Investissement étranger, technologie et croissance économique

SOUS LA DIRECTION GÉNÉRALE DE DONALD McFETRIDGE

Investissement étranger, technologie et croissance économique

Documents de recherche d'Investissement Canada

The University of Calgary Press

92-04913/

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1991

Publié par The University of Calgary Press en collaboration avec Investissement Canada et le Groupe Communication Canada – Édition, Approvisionnements et Services Canada.

Tous droits réservés. On ne peut reproduire aucune partie du présent ouvrage, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit (électronique, mécanique, photographique) ni en faire une photocopie, une reproduction ou un enregistrement sur support magnétique ou autre sans autorisation écrite préalable du ministre d'Approvisionnements et Services Canada.

ISBN 1-895176-11-5
ISSN 1188-0996
N° de catalogue Id 53-11/1-1991F

Données de catalogage avant publication (Canada)

Vedette principale au titre:

Investissement étranger, technologie et croissance économique

(Les Documents de recherche d'Investissement Canada, ISSN 1188-0996 ; v. 1)
Publié aussi en anglais sous le titre:
Foreign investment, technology and economic growth.
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 1-895176-11-5

1. Investissements étrangers — Canada. 2. Technologie, Transfert de la — Canada. 3. Recherche industrielle — Canada. 4. Canada — Conditions économiques — 1971-1991. I. McFetridge, D.G., 1945- II. Collection.
HG5152.F6714 1991 332.6'73'0971 C91-091786-8

Traduction française: Bureau de la traduction, Secrétariat d'État du Canada.

Coordination de la publication: Ampersand Communications Services Inc.
Maquette couverture et intérieur: Brant Cowie/ArtPlus Limited

Imprimé au Canada

♾ Cet ouvrage est imprimé sur papier désacidifié.

Table des matières

PRÉFACE *ix*

INTRODUCTION *xiii*

1. POLITIQUE COMMERCIALE STRATÉGIQUE, RETOMBÉES TECHNOLOGIQUES ET INVESTISSEMENT ÉTRANGER 1

RICHARD G. HARRIS

Introduction 1
Revue de la politique commerciale stratégique 4
Les marchés d'exportation et l'IDÉ 6
Les entreprises étrangères et les marchés nationaux 11
Les importations et l'IDÉ dans les industries soumises à la concurrence des importations 14
L'IDÉ et le protectionnisme moderne 17
Le calcul des coûts-avantages externes de l'IDÉ 19
Rentes d'innovation et propriété étrangère 21
Retombées de la R-D 25
Conclusion 28
Commentaire 35

2. LA THÉORIE DE LA COMPÉTENCE TECHNOLOGIQUE ET SON APPLICATION À LA PRODUCTION INTERNATIONALE 41

JOHN CANTWELL

Schéma de la théorie 41
L'application de la théorie 56

Conséquences sur l'emplacement international de l'activité technologique 65
Conséquences de la théorie du point de vue de l'incidence des multinationales sur le développement local 69
La pertinence du développement technologique international et ses conséquences du point de vue des politiques 73
Commentaire 80

3. L'IMPORTANCE LIMITÉE DES GRANDES ENTREPRISES DANS L'ACTIVITÉ TECHNOLOGIQUE AU CANADA 85

Pari Patel et Keith Pavitt

Introduction 85
La base de données: avantages et limites 86
Les grandes entreprises dans la production technologique mondiale 91
Importance des grandes entreprises dans l'activité technologique au Canada 94
Conclusions 100
Commentaire 106

4. AVANTAGES DE L'INVESTISSEMENT ÉTRANGER POUR LE PAYS D'ACCUEIL 111

Magnus Blomström

Introduction 111
Le transfert international de technologie et la multinationale 112
L'investissement étranger et les retombées 114
Comment influer sur l'ampleur des retombées 120
Conclusion 124
Commentaire 130

5. CAPITAL DE R-D, RETOMBÉES ET FILIALES ÉTRANGÈRES AU CANADA 131

Jeffrey I. Bernstein

Introduction 131
Facteurs déterminants et rendement privé 133
Retombées et rendement des activités de R-D 140
Contrôle des entreprises et retombées de la R-D 145
Conclusion 151
Commentaire 155

6. LES MULTINATIONALES ET LE NOUVEL ENVIRONNEMENT COMMERCIAL ET TECHNOLOGIQUE : LES RÉPERCUSSIONS AU CANADA 157

Lorraine Eden

Introduction 157
Structures d'organisation et d'implantation des multinationales 158
La révolution technologique et les modifications de la politique commerciale dans les années 1980 174
Les nouvelles stratégies d'organisation et d'implantation des multinationales 183
Conclusions 194
Commentaire 208

7. ACQUISITIONS ÉTRANGÈRES DANS LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE DU SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN 211

John R. Baldwin et Paul K. Gorecki

Introduction 211
Entendons-nous d'abord sur les termes : qu'est-ce qu'une industrie de haute technologie ? 214
Quelles sont les caractéristiques distinctives des industries de haute technologie ? 215
Caractéristiques des entreprises étrangères et des entreprises nationales 221
Cessions et acquisitions dans les industries de haute technologie 224
Répercussions des acquisitions et des cessions 234
Conclusion 244
Commentaire 255

8. L'INVESTISSEMENT ÉTRANGER ET LE DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE DANS LA «SILICON VALLEY» 261

David J. Teece

Introduction 261
Investissement direct étranger en Californie 261
Observations relatives à l'investissement direct étranger en Californie 274
Politique commerciale stratégique, théorie de l'entreprise multinationale et investissement direct étranger 279
Questions d'orientation 281

Conclusion 283
Commentaire 286

9. L'ACQUISITION D'ENTREPRISES CANADIENNES DE HAUTE TECHNOLOGIE PAR DES ÉTRANGERS 291

Steven Globerman

Introduction 291
Acquisitions d'entreprises de pointe par des étrangers 292
L'écart d'appréciation 297
Données sur les circonstances entourant l'écart d'appréciation 306
Retombées de la R-D et engagements envers Investissement Canada 318
Effort de R-D et prises de contrôle par des intérêts étrangers 320
Résumé et conclusions 324
Commentaire 333

10. L'APPRENTISSAGE PARMI LES EMPLOYÉS ET LES FOURNISSEURS DE L'INDUSTRIE CANADIENNE DE L'AUTOMOBILE ET SES CONSÉQUENCES SUR LA COMPÉTITIVITÉ 337

Bernard M. Wolf et Glen Taylor

Introduction 337
Que faut-il désapprendre? Que faut-il apprendre? 338
Le système nord-américain de production en série 339
Le système japonais de production de petits lots et à débit continu 340
L'apprentissage organisationnel dans l'industrie canadienne de l'automobile 346
L'interdépendance des grands constructeurs et de l'apprentissage parmi les fournisseurs 359
Les stratégies d'approvisionnement des Nord-Américains 365
Conséquences sur le plan de la compétitivité 370
Commentaire 380

11. LIAISONS TECHNOLOGIQUES ET CONTRÔLE ÉTRANGER DANS L'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE CANADIENNE 385

Chris DeBresson, Jorge Niosi, Robert Dalpé, Daniel Winer

Pratt & Whitney Canada 392
De Havilland Canada 402
Canadair 413
Politique gouvernementale relative à l'industrie aéronautique et aux filiales étrangères 422

Conclusion 428
Commentaire 438

RAPPORT DU RAPPORTEUR 441
RICHARD G. LIPSEY

Le rapport entre les IDÉ, le changement technologique et la croissance économique 442
Les avantages et les coûts des IDÉ 444
Possibilités d'intervention 448
Le problème auquel fait face Investissement Canada 456
La structure sous-jacente de l'analyse 460
Conclusion 467

LES AUTEURS ET COMMENTATEURS 475

Préface

LES FUSIONS ET ACQUISITIONS ont pris les dimensions d'une véritable vague au cours des années 80, avant de revenir à un niveau beaucoup plus modéré au cours de la récession de 1991-1992. On peut toutefois s'attendre à une nouvelle vague dans un avenir relativement prochain, les impératifs de la concurrence mondiale obligeant les sociétés à se restructurer en permanence. En fait, les nombreuses dimensions du phénomène de mondialisation semblent favoriser les coentreprises et les autres formes d'alliance stratégique — amenant parfois d'anciens concurrents à regrouper leurs forces afin de conserver ou d'accroître leur part de marché. Étant donné la prudence des milieux financiers et des investisseurs, les obligations de pacotille et les achats par endettement joueront sans doute un rôle moins marqué à l'avenir dans les fusions et acquisitions. Ces dernières obéiront plus vraisemblablement à de solides motifs d'ordre économique et commercial, qui inspireront les entreprises désireuses de se placer sur l'échiquier mondial.

Investissement Canada doit non seulement promouvoir l'investissement étranger, mais aussi veiller à ce que les importantes prises de contrôle effectuées par des entreprise étrangères procurent des avantages nets au Canada. Pour s'acquitter de son mandat réglementaire tout en tenant compte de la concurrence mondiale, cet organisme doit se tenir au courant de l'évolution rapide des formes d'organisation adoptées par les sociétés pour faire face à cette concurrence. C'est ce qui a incité Investissement Canada à entreprendre un programme de recherches approfondies sur la mondialisation des sociétés par le biais des fusions et acquisitions.

En mars 1990, d'éminents universitaires et spécialistes du Canada et de l'étranger ont été invités à préparer des communications sur ce sujet. Ces communications ont été présentées lors d'une conférence des auteurs tenue à Toronto les 29 et 30 novembre 1990, avant d'être revues à la lumière des observations faites par les commentateurs et les autres participants. Les communications révisées, jointes au rapport du rapporteur, sont rassemblées

dans le présent volume, le deuxième de la série de documents de recherche d'Investissement Canada. Cet ouvrage a été préparé sous la direction générale de M. Leonard Waverman, du Centre d'études internationales de l'Université de Toronto, dont l'introduction suit cette préface.

Les documents de recherche d'Investissement Canada visent trois grands objectifs :

- encourager des recherches de la plus haute qualité sur les investissements internationaux au Canada et à l'étranger;
- mieux faire comprendre aux Canadiens le phénomène de la mondialisation, ses dimensions et le rôle crucial joué par l'investissement international; et
- cerner les questions intéressant la politique publique en matière d'investissement ou méritant une étude, qui doivent être prises en considération par le gouvernement et plus particulièrement par Investissement Canada, dont le rôle est de promouvoir et d'examiner l'investissement international ainsi que de conseiller le gouvernement en la matière.

Les documents de recherche rassemblés dans ce volume sont le fruit des travaux entrepris principalement par des chercheurs ne faisant pas partie d'Investissement Canada. Cependant, le personnel de l'organisme a assuré la gestion du projet et, tout au long de ce dernier, a fait bénéficier les auteurs de ses commentaires. Comme dans le cas de la série de documents de travail d'Investissement Canada (disponibles sur demande), les opinions exprimées dans ces documents de recherche ne reflètent pas nécessairement le point de vue d'Investissement Canada ni celui du gouvernement fédéral.

J'aimerais profiter de cette occasion pour remercier tous les participants aux recherches et tout spécialement M. Leonard Waverman. Je suis persuadé que cet ouvrage saura intéresser un large éventail de Canadiens.

MICHAEL WILSON
Ministre responsable
d'Investissement Canada

Introduction

DEPUIS NOMBRE D'ANNÉES, l'attitude à adopter en matière de politique publique face à l'acquisition, par des étrangers, d'entreprises de haute technologie canadiennes a été source de nombreuses controverses au Canada. Aussi, de plus en plus de pays industrialisés se demandent maintenant comment réagir à cet égard. Malgré l'intensité des pressions politiques en faveur d'une intervention, de la présentation de modalités d'acquisition d'une entreprise nationale par des étrangers ou d'une modification des modalités proposées, les principes et les observations empiriques qui pourraient indiquer la façon d'intervenir de manière productive et le moment de le faire ne sont pas bien connus.

Investissement Canada cherche à encourager les investissements directs étrangers au Canada et à surveiller les acquisitions d'entreprises canadiennes par des étrangers pour veiller à ce que ces acquisitions servent l'intérêt du Canada. Afin de mieux faire connaître et comprendre au public la manière dont une agence nationale de surveillance des investissements peut augmenter les avantages que le pays tire d'investissements étrangers dans des entreprises de haute technologie, Investissement Canada a commandé onze études sur le sujet. Les résultats de ces études ont été présentés sous forme de documents didactiques lors d'une conférence des auteurs tenue à Ottawa, les 6 et 7 septembre 1990. Les documents ont été révisés afin qu'il soit tenu compte des observations formulées par les observateurs invités et les autres participants à la conférence. Le présent ouvrage renferme les documents révisés, bon nombre des observations des commentateurs ainsi qu'un commentaire général de Richard Lipsey.

Les questions suivantes sont au nombre des points importants abordés dans les documents :

- les prises de contrôle étrangères d'entreprises de haute technologie nationales sont-elles importantes au Canada?

- Le changement de la nationalité des propriétaires d'une entreprise se traduit-il par un changement du comportement de cette dernière, surtout en ce qui a trait aux activités technologiques
- La modification de la capacité technologique d'une entreprise influe-t-elle sur les capacités innovatrices des autres entreprises et des particuliers dans l'économie?
- Une agence de surveillance des investissements peut-elle exercer un certain pouvoir sur les investisseurs étrangers dans des entreprises de haute technologie?

Les documents présentés par Baldwin et Gorecki ainsi que l'étude de Globerman portent sur la première question. Ils concluent que, malgré un certain nombre de prises de contrôle d'entreprises de haute technologie canadiennes par des intérêts étrangers — prises de contrôle qui ont fait couler beaucoup d'encre — ce phénomène est relativement peu important si l'on en juge par le nombre de prises de contrôle et la valeur ajoutée en cause.

La deuxième question a été abordée d'une façon ou d'une autre dans presque tous les documents du présent volume. Tous s'entendent pour dire que le fait de substituer le contrôle étranger au contrôle national modifie la façon dont les entreprises se comportent, mais pas de façon systématique.

En ce qui a trait à la tendance souvent mentionnée des entreprises appartenant à des étrangers à localiser la R-D dans leur pays, Pavitt et Patel, Cantwell ainsi que Blomström montrent que les entreprises sont portées à faire leur R-D «chez elles», mais que cette préférence est plus ou moins marquée selon la taille de l'entreprise, les caractéristiques technologiques de son pays d'attache et des autres débouchés de ses produits, ainsi que de ses autres sources de technologie. À l'heure actuelle, rien ne prouve qu'un changement de contrôle s'accompagne systématiquement d'une centralisation de la R-D. Nous ne savons pas encore si le remplacement du contrôle national par un contrôle étranger ramène la R-D locale à un niveau inférieur à celui qu'elle aurait atteint autrement. (Les auteurs et la plupart des commentateurs sont d'avis qu'il n'y a vraisemblablement aucune réduction.) Cela pourrait être dû au fait que : (i) la capacité innovatrice acquise est intégrée à l'organisation et aux réseaux locaux et que; (ii) les atouts de l'acquéreur sont souvent complémentaires et comprennent une expertise en commercialisation ou en production plutôt qu'une capacité innovatrice de remplacement.

La troisième question est abordée par Bernstein ainsi que par Harris, Blomström, Globerman et De Bresson et coll. Ils concluent qu'il existe un écart considérable entre les taux de rendement privés et sociaux de la R-D intérieure. Cela signifie qu'une diminution de la R-D locale par une entreprise entraîne une réduction de la capacité innovatrice des autres

entreprises dans l'économie. Un pays particulier peut donc tirer profit des politiques de transfert de la R-D mises en œuvre par son gouvernement ou par les entreprises régies par l'État. Il peut également profiter des politiques visant à retarder ces transferts de R-D.

Malgré les efforts consacrés à la mesure du taux de rendement social de la R-D, les connaissances dans ce domaine restent limitées. Pierre Mohnen a fait remarquer dans son exposé que le taux de rendement intérieur de la R-D importée est également très élevé. Ainsi, *dans l'ensemble*, la perte n'est pas aussi considérable lorsque la R-D est transférée hors du pays si l'on tient compte de la valeur de la R-D importée.

Pour ce qui est de l'influence que peut exercer la politique publique, il faut déterminer si les engagements de R-D sur place et les autres conditions du même genre négociés par Investissement Canada sont incrémentiels et, dans l'affirmative, s'ils sont prélevés sur le surplus de l'acquéreur étranger ou s'ils ne font que réduire le rendement versé aux entrepreneurs et aux actionnaires nationaux qui cèdent leur participation. Il ressort des documents de Teece et de Globerman ainsi que de l'exposé de Tom Kierans que les étrangers ont à peu près payé ce qu'ils devaient pour acquérir des entreprises de haute technologie canadiennes et américaines. La R-D exécutée sur place et les autres engagements pris étaient conformes de toute façon aux plans de l'acquéreur.

Il semble qu'on ait de meilleures chances d'exercer une influence par le biais de la politique publique en stimulant la formation de capital humain dans le pays (ce qui devrait ensuite attirer les activités de R-D) plutôt qu'en arrachant des concessions aux investisseurs étrangers — même si, dans son commentaire, Richard Lipsey soutient qu'il existe (et qu'il continuera d'exister), des exceptions importantes qui justifient le maintien d'une capacité de surveillance des investissements étrangers.

Donald G. McFetridge
Juillet 1991

Richard G. Harris
Université Simon Fraser

1

Politique commerciale stratégique, retombées technologiques et investissement étranger

INTRODUCTION

LE PRÉSENT DOCUMENT a pour but d'examiner les études consacrées à la politique commerciale stratégique en ce qui a trait à l'investissement direct étranger et à ses répercussions. En outre, j'ai entrepris d'examiner les arguments des théoriciens des échanges commerciaux de l'époque moderne concernant les prises de contrôle des industries de haute technologie par des étrangers. Il existe une abondante documentation sur l'investissement étranger, qui comprend des analyses exhaustives des multinationales et de la politique commerciale stratégique[1]. Fait surprenant, les textes publiés sur ces deux sujets ne se recoupent guère. Cela est étonnant parce que les deux sujets font appel à la théorie du marché imparfait. Par ailleurs, les études consacrées aux multinationales et à la politique commerciale stratégique sont en fait très différentes par leur approche fondamentale. Cela ressort bien des analyses portant sur la politique au Canada, qui met l'accent sur le rôle des multinationales. Bien que le présent document traite en grande partie des modifications à apporter aux arguments sur la politique commerciale stratégique lorsque les investissements étrangers sont importants, je soutiens aussi que les opinions habituelles sur l'investissement étranger n'ont guère changé pour une petite économie ouverte comme celle du Canada, même si les arguments en faveur d'une politique commerciale stratégique pour les grands pays sont acceptés d'emblée.

Le nœud de l'argument en faveur de la politique commerciale stratégique tient à l'existence possible de rentes d'oligopole résultant des obstacles ou barrières à l'entrée. Les barrières à l'entrée peuvent être d'importantes économies d'échelle dans la production ou la distribution, ou

d'importants coûts irrécupérables sous forme de dépenses de R-D. Les deux situations peuvent donner lieu à une concurrence restreinte et à des rentes d'oligopole qui sont maintenues à long terme à cause de l'incapacité des participants éventuels à s'implanter rentablement dans le secteur considéré. Dans un marché qui est international mais où il existe une concentration géographique des propriétaires d'entreprise dans chacun des pays d'origine, les gouvernements sont incités à prendre des mesures visant à transférer les rentes aux entreprises appartenant à leurs ressortissants-électeurs. Une bonne partie des textes traitent des diverses stratégies que peuvent adopter les gouvernements pour tenter de transférer ces rentes, et des complications qui se posent lorsqu'ils entrent en interaction stratégique avec d'autres gouvernements et d'autres grandes entreprises. Si une entreprise oligopolistique dont la production est située dans le pays est contrôlée par des étrangers, la question de savoir qui touchera les rentes devient cruciale.

Dans les études consacrées à la politique canadienne visant l'investissement direct étranger (IDÉ), les préoccupations portent en grande partie sur deux points[2] : dans les industries extractives, le souci que les rentes provenant de l'exploitation des ressources bénéficient à des nationaux plutôt qu'à des actionnaires étrangers; dans les industries manufacturières, le désir que la technologie soit transférée efficacement et à un prix équitable par ses concepteurs étrangers. L'IDÉ est probablement le mécanisme le plus important de réalisation des transferts de technologie, de sorte qu'il est considéré comme un piètre substitut à l'investissement de portefeuille et aux autres transactions sans lien de dépendance, comme les accords de licence technologique. Plus récemment, toutefois, l'intérêt porté aux IDÉ s'est orienté vers les entreprises qui mettent au point des technologies dans le pays; le fait que de telles entreprises appartiennent à des étrangers signifie-t-il que la technologie sera exploitée à l'étranger plutôt qu'au pays? Dans l'affirmative, le pays est-il alors manifestement perdant comparativement à une situation où l'entreprise innovatrice appartiendrait à des nationaux? Ce changement d'orientation, qui met l'accent sur les transferts de technologie vers l'étranger plutôt que vers le pays, est relativement nouveau pour le Canada, mais il rappelle le débat engagé aux États-Unis dans les années 60 sur les multinationales américaines qui étaient accusées d'exporter des emplois à l'étranger[3]. Dans la deuxième partie de ce document, j'examine les nouvelles implications que pourrait avoir la théorie sur la politique commerciale stratégique, par rapport à ce genre d'argument.

La portée de ce document est limitée du fait de l'hypothèse sous-jacente selon laquelle le problème est causé par le pouvoir des entreprises sur le marché de leurs produits finals et par le pouvoir politique des gouvernements qui décident d'intervenir. Mon analyse est donc limitée, en ce sens qu'elle n'essaie pas d'expliquer pourquoi les entreprises transnationales et multinationales existent; les avantages propres aux entreprises, y compris la réduc-

tion des coûts de transaction permise par l'internalisation (une raison couramment invoquée pour expliquer l'existence des multinationales), sont considérés comme des données dans l'analyse.

Une série de questions tout à fait différentes a trait aux externalités, plus précisément les transferts de technologie entre pays et les retombées des industries à forte concentration technologique. Autrement dit, dans une situation de marchés incomplets et de contrats incomplets, la question de la propriété nationale d'une entreprise a-t-elle de l'importance du point de vue de la politique publique? Je soutiens que ce débat est étroitement lié à celui qui porte sur le modèle de la théorie du commerce appropriée pour expliquer les écarts internationaux de revenu réel. Beaucoup de gens contestent maintenant le point de vue traditionnel de Heckscher-Ohlin sur les échanges commerciaux et le revenu[4]. Bien des économistes — dont je fais partie — estiment que le cycle de vie des produits Nord-Sud selon Raymond Vernon (1966) présente un point de vue beaucoup plus réaliste sur le commerce international et les sources des différences de productivité entre nations dans les industries de fabrication et dans les services[5]. L'élément essentiel de ces théories est l'hypothèse selon laquelle le processus de transfert technologique est caractérisé à la fois par des retombées et par des décalages dans la diffusion internationale qui sont appréciables sur le plan quantitatif. De plus, la structure du marché joue un rôle bien plus important dans ces théories que dans les théories de dotation en facteurs, faisant le lien avec les études consacrées à la politique commerciale stratégique. Dans les deux dernières parties de ce document, j'applique cette conception du commerce et de la technologie à la question de la propriété étrangère dans les industries dynamiques sur le plan technologique dans un petit pays industrialisé comme le Canada. Les questions de politique abordées dans ces parties sont de nature structurelle plutôt que stratégique. Autrement dit, la présence étrangère dans ces industries renforce-t-elle ou freine-t-elle la croissance économique? À mon avis, cette question comporte deux aspects distincts : premièrement, le rôle de l'innovation et de la diffusion internationale dans les différences internationales de rendement des facteurs; deuxièmement, le rôle des retombées de la R-D qui bénéficient au pays considéré mais sont géographiquement mobiles parce que les entreprises peuvent décider de déménager leurs activités.

Voici le plan du document : à partir de la partie 2, l'argument en faveur d'une politique commerciale stratégique est brièvement examiné, y compris ses limites théoriques et les raisons pour lesquelles il demeure populaire et puissant dans le domaine politique. La partie 3 examine la politique commerciale stratégique dans les industries d'exportation, en supposant que l'entreprise exportatrice appartient à des étrangers. La partie 4 examine le rôle des rentes de monopoles étrangers générées sur les marchés nationaux, puis celui des entreprises étrangères dans la détermination du degré de

concurrence sur le marché intérieur. La partie 5 traite de la concurrence des importations et de l'IDÉ considérés comme des substituts et examine les fusions horizontales qui augmentent l'efficience lorsqu'elles comportent une prise de contrôle par une entreprise étrangère. La partie 6 traite de l'effet du protectionnisme moderne, sous forme de quotas ou de contingents et d'accords de restriction volontaire, sur le calcul des coûts-avantages de la propriété étrangère. La partie 7 passe brièvement en revue le débat de fond consacré aux prises de contrôle des entreprises à forte concentration technologique par des étrangers. La partie 8 examine la conception du commerce et du revenu en fonction du cycle de vie des produits et s'en sert pour aborder la question des rentes d'innovation et pour déterminer leurs bénéficiaires — la propriété étrangère importe-t-elle? Enfin, dans la partie 9, je traite des retombées de la R-D qui peuvent être mobiles, avant de présenter quelques conclusions dans la partie 10.

REVUE DE LA POLITIQUE COMMERCIALE STRATÉGIQUE

JUSQU'ICI, les analyses se sont concentrées presque entièrement sur des cas d'entreprises nationales — lorsque la production a lieu dans le pays et que 100 pour cent des actions sont détenues par des citoyens et électeurs de ce pays. En outre, on suppose que le gouvernement désire maximiser le bien-être national défini comme la somme du surplus du consommateur, du surplus du producteur et des recettes nettes du gouvernement. En situation de concurrence internationale, les gouvernements cherchent à transférer les avantages économiques ou les rentes de monopole des entreprises étrangères aux entreprises nationales. Cette observation est attribuable à Brander et Spencer (1985), qui ont démontré dans un modèle simple de concurrence oligopolistique internationale que la solution optimale pour le gouvernement du pays d'origine est de subventionner les ventes à l'exportation; les subventions n'ont pas pour but d'augmenter les ventes à l'étranger comme telles, mais visent plutôt à réduire les ventes de l'entreprise étrangère concurrente, pour que les rentes de monopole aillent à l'entreprise du pays. Ce concept a été extrêmement important pour prouver la faiblesse de l'argument traditionnel en faveur de la libéralisation du commerce et du libre-échange en situation d'oligopole international à grande échelle. Cependant, à mesure que la politique commerciale stratégique était davantage étudiée, la thèse interventionniste semblait perdre beaucoup de sa force initiale.

Voici certains des problèmes les plus importants[6]:

1) La sensibilité de la politique du gouvernement au comportement de l'industrie. Pour pouvoir choisir des politiques convenables, le gouvernement doit comprendre parfaitement la dimension stratégique du comportement de l'entreprise au sein d'une industrie. Si les entreprises

se font concurrence sur les prix plutôt que sur la capacité productive, la politique optimale est de taxer les exportations plutôt que de les subventionner. La sensibilité est un thème général qui revient dans toutes ces études, ce qui indique que les gouvernements doivent avoir une connaissance extrêmement détaillée du comportement de l'industrie pour pouvoir intervenir à bon escient.

2) La situation de l'offre dans l'industrie. Dans les premiers modèles, on supposait qu'aucune contrainte ne s'exerçait sur l'offre, de sorte qu'il était possible de transférer des ressources à une industrie à un coût d'option constant. Si des contraintes réduisent cette élasticité de l'offre, le bien-fondé des encouragements à l'industrie sous forme de subventions ou de protection est sensiblement réduit.
3) Obstacles à l'entrée à long terme. La plupart de ces études traitent d'industries où il existe d'importantes barrières à l'entrée, même à long terme. Si de nouveaux participants parviennent à s'implanter à long terme parce que la rentabilité de l'industrie est élevée, bon nombre des conclusions ne sont plus valides.
4) Sous-optimalité de la politique commerciale stratégique face aux représailles. L'argument le plus évident qui condamne les politiques commerciales stratégiques est cependant le suivant : si le pays A est affecté par les politiques commerciales stratégiques du pays B et qu'il use de représailles, le résultat sera moins favorable que si aucun des gouvernements n'était intervenu. Autrement dit, les politiques commerciales stratégiques sont fondamentalement des politiques d'égoïsme à bien des points de vue.

Ce point est immanquablement prouvé dans les modèles symétriques à deux pays, qui présentent le jeu auquel les deux gouvernements nationaux sont censés se livrer sous la forme du dilemme du prisonnier.

Ainsi les justifications théoriques d'une politique commerciale-industrielle interventionniste, fondée sur la notion selon laquelle les industries produisant des biens négociés à l'échelle internationale sont oligopolistiques, paraissent moins claires que certains enthousiastes l'avaient imaginé. En fait, il est surprenant que l'appui donné à ces idées demeure aussi ferme qu'il semble l'être, compte tenu des critiques formulées à l'endroit de la politique commerciale stratégique.

Même si l'appui apporté à la politique commerciale stratégique sert peut-être les intérêts particuliers de certaines industries, il est peu probable, pour plusieurs raisons, que les idées fondamentales avancées dans cette théorie soient facilement rejetées. Premièrement, la plupart des gens ont l'impression que la concurrence internationale est très oligopolistique et que les très grandes entreprises dominent tant dans la fabrication que dans les services. Dans ces circonstances, le rapport avec la concurrence parfaite

semble ténu, au mieux. Deuxièmement, une opinion persiste (notamment chez de nombreux commentateurs de la politique publique aux États-Unis) selon laquelle le Japon, en particulier, a poursuivi avec succès une politique industrielle stratégique dans ces industries en ayant recours à la fois à la protection et aux subventions pour favoriser l'apparition d'entreprises «gagnantes» dans les secteurs en émergence. Troisièmement, il existe de nombreuses preuves empiriques du fait que le dilemme du prisonnier n'est pas toujours approprié pour illustrer l'équilibre de la politique commerciale stratégique. En raison des asymétries entre pays, sur le plan de la taille, des structures de coûts ou de la demande, l'application unilatérale d'une politique interventionniste peut être supérieure, même en cas de représailles, à l'équilibre de non-intervention[7]. L'argumentation théorique la plus solide contre la politique commerciale stratégique est donc moins probante que les critiques l'avaient cru, tout en gardant manifestement sa pertinence en pratique dans bien des cas.

Le débat est passé des revues spécialisées à la scène politique sans que soient vraiment résolues les tensions entre le camp du laissez-faire-libre-échange et celui des tenants d'une «politique industrielle» en faveur d'une politique commerciale stratégique.

La pertinence de ce débat pour les petits pays n'a jamais été très claire. La plupart des petits pays n'ont pas d'entreprises nationales qui détiennent de grandes parts de marché dans les industries fabriquant des produits négociés à l'échelle internationale. Au contraire, les petits pays qui comptent des exportateurs prospères tendent à trouver des créneaux où les économies d'échelle sont généralement moins importantes. Bien entendu, des rentes d'oligopole peuvent exister dans ces créneaux, de sorte que les préceptes habituels de la politique commerciale stratégique pourraient s'appliquer aux petits pays. Par ailleurs, beaucoup de petits pays ont des filiales de grandes multinationales qui produisent sur le marché intérieur ou le desservent de quelque autre manière. Il n'a pas encore été question des répercussions de la politique commerciale stratégique pour les petits pays, dans les écrits consacrés à cette dernière. Enfin, comme les théoriciens de la gestion internationale nous le rappellent constamment, les grandes entreprises sont maintenant véritablement mondiales, en ce sens que leurs propriétaires résident dans de nombreux pays et ne sont inféodés à aucun pays particulier[8]. Compte tenu de ces facteurs, comment devrait-on mener la politique commerciale et industrielle, vu que le transfert des profits nationaux ne semble plus pertinent en tant qu'objectif de la politique publique?

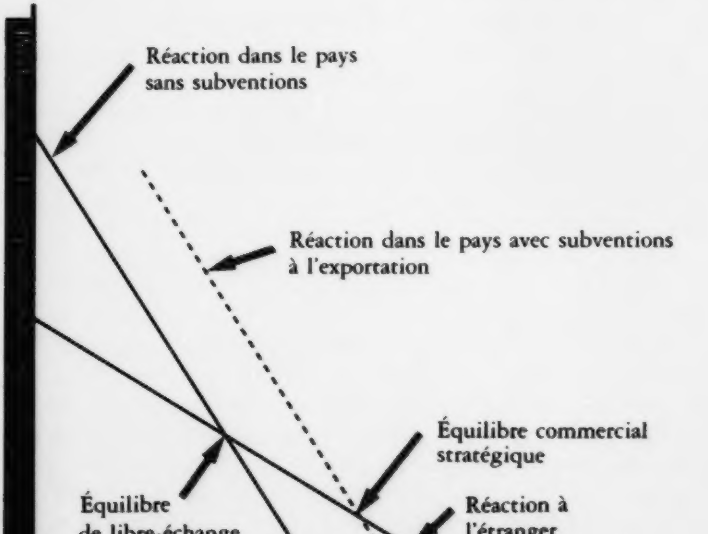
LES MARCHÉS D'EXPORTATION ET L'IDÉ

LE PREMIER CAS EXAMINÉ est celui qui se rapproche le plus, sur le fond, de la situation envisagée dans les études habituelles sur la politique

commerciale stratégique. Le pays comprend des entreprises qui produisent pour l'exportation seulement et non pour le marché intérieur. Dans le cas examiné le plus souvent, l'entreprise appartient aussi à des nationaux; nous supposons maintenant que l'entreprise est plutôt détenue et contrôlée par des actionnaires étrangers. Dans presque tout ce document, nous supposons que les entreprises maximisent leurs profits[9]. L'entreprise à propriété étrangère peut être considérée comme une filiale d'une multinationale qui distribue et commercialise une gamme de produits propres à cette dernière, ou simplement comme une entreprise à propriété et à contrôle étrangers, qui vend un produit unique à cette division de la multinationale.

Pour que l'analyse demeure simple, imaginons que deux entreprises vendent des produits identiques ou très semblables. Les deux entreprises choisissent le volume de leurs ventes, et les prix s'ajustent en fonction du marché. Il s'agit d'un exemple classique du duopole de Cournot. Dans la figure 1, l'équilibre conventionnel de Cournot est illustré pour deux courbes

FIGURE 1
POLITIQUE COMMERCIALE STRATÉGIQUE AVEC DUOPOLE INTERNATIONAL



de réaction des entreprises. Soit π_1 et π_2 les profits des deux entreprises, 1 désignant l'entreprise située dans le pays considéré mais appartenant à des étrangers et 2, l'entreprise appartenant à des étrangers et située dans un pays étranger. Les deux entreprises vendent dans un pays tiers que nous appellerons «reste du monde» (RDM). Quel est l'objectif du gouvernement du premier pays? Selon la thèse habituelle de l'efficience, en l'absence d'intérêt du consommateur du premier pays, le surplus du producteur dans ce pays serait l'objectif approprié de son gouvernement. Dans ce cas, cependant, il n'y a pas de surplus du producteur dans le pays en question et ses citoyens ne bénéficient d'aucun avantage économique, puisque l'entreprise qui reçoit les rentes d'oligopole appartient à des étrangers et que le gouvernement du premier pays n'a aucun intérêt à subventionner l'entreprise ou à taxer les exportations. Donc, si l'exportateur du premier pays appartient à 100 pour cent à des étrangers et que le gouvernement de ce pays se soucie seulement des objectifs d'efficience nationale, il n'a aucun intérêt à intervenir sur le marché d'exportation au nom de l'entreprise à propriété étrangère.

À noter que si l'entreprise à propriété étrangère est une multinationale dont le pays d'origine est «étranger», les rentes d'oligopole de l'industrie reviennent entièrement à l'étranger. Dans ce cas, une politique commerciale stratégique consisterait pour le pays à favoriser la collusion entre ses deux duopolistes exportateurs. Vu l'absence d'intérêt du consommateur, le pays ne s'opposerait nullement à cette formation d'un cartel pour des raisons d'efficience nationale.

Les gouvernements poursuivent souvent des objectifs autres que la stricte efficience, et cela est certainement vrai pour les politiques relatives à l'IDÉ. Ainsi, on poursuit souvent: (i) des objectifs en matière d'emploi et (ii) des améliorations de la balance des paiements. Les études consacrées à la politique commerciale stratégique ne sont pas axées sur des politiques fondées sur l'une ou l'autre de ces considérations, mais, compte tenu de leur importance dans le débat sur l'IDÉ et le commerce extérieur, il est utile de voir où elles mènent[10].

Supposons que l'objectif du gouvernement du pays considéré soit de maximiser l'emploi (sous réserve de contraintes budgétaires) dans l'industrie exportatrice contrôlée par l'entreprise étrangère. Cet objectif pourrait être dû soit au fait que l'économie est caractérisée, dans des secteurs spécifiques, par un chômage structurel réfractaire à des corrections macroéconomiques, soit aux retombées qu'on attend dans l'économie grâce à la formation générale, retombées que seule la création d'emplois dans le secteur considéré permet d'obtenir. Ou encore, il se peut que les salaires dans l'industrie en question incorporent des rentes économiques. Dans ce dernier cas, l'objectif d'augmentation de l'emploi dans l'industrie pourrait être justifié pour des raisons d'efficience nationale[11]. Si l'on ne tient pas compte des questions de substitution de facteurs, la réalisation de l'objectif du gouver-

nement du pays en matière d'emploi est favorisée par des augmentations de la production de l'entreprise étrangère sur le marché d'exportation. Divers moyens peuvent être mis en œuvre à cette fin, mais la plupart comportent l'octroi d'une subvention aux ventes ou à la production à l'entreprise du pays — c'est-à-dire une subvention à l'exportation. L'incitation à subventionner doit être mise en balance avec le coût social des recettes supplémentaires nécessaires, qui seraient obtenues par des mesures fiscales génératrices de distorsions[12].

Étant donné un objectif en matière d'emploi, l'argument en faveur d'une politique de subvention des exportations est plus général que dans le modèle conventionnel de Brander-Spencer. Comme il est indiqué ci-après pour ce modèle, la justification des subventions dépend d'un comportement de l'industrie décrit dans le modèle de concurrence sur la quantité de Cournot. Dans le modèle qui présente l'emploi dans le pays comme l'objectif du gouvernement, le résultat selon lequel les exportations devraient être subventionnées est indépendant de la nature du jeu auquel se livrent les deux entreprises concurrentes[13]; l'objectif du gouvernement est d'augmenter la production réalisée dans son pays, et non d'accroître les profits de l'entreprise qui produit sur son territoire. Dans le cas où les duopolistes se concurrencent sur les prix selon Bertrand, la subvention à l'exportation est un outil particulièrement efficace pour augmenter la production si le gouvernement étranger n'use pas de représailles. Si les deux gouvernements essaient de provoquer des transferts d'emplois, l'équilibre nécessitera l'octroi d'importantes subventions aux consommateurs du RDM; aucun des deux pays n'en profitera beaucoup sur le plan des transferts nets d'emplois, mais l'industrie mondiale sera plus grande dans l'ensemble qu'en l'absence de subventions, de sorte qu'elle comptera un plus grand nombre d'emplois.

Dans quelle mesure l'argument de l'emploi avancé en faveur d'une politique commerciale active dépend-il de la propriété de l'entreprise? En fait, cela n'a pas d'importance. Les entreprises nationales et les entreprises à propriété étrangère devraient être traitées de la même façon. Si les gouvernements désirent transférer à la fois des emplois et des rentes, le problème se complique; en réalité, les deux objectifs pourraient être opposés si l'entreprise exportatrice est une entreprise nationale. C'est ce qui se passe, par exemple, si l'entreprise nationale et celle du pays étranger sont des duopolistes selon Bertrand. Les subventions à l'exportation augmentent la production mais diminuent les rentes nettes transférées, tandis que les taxes à l'exportation augmentent les rentes transférées mais diminuent la production. Cette analyse implique donc en général que la propriété étrangère d'une entreprise exportatrice élimine le souci de transfert des rentes dans les objectifs de la politique publique, simplifiant d'autant la conception de la politique commerciale dans les industries d'exportation.

Pour un certain nombre de raisons, la politique commerciale ou industrielle pourrait obéir à des considérations de balance des paiements. Un déficit commercial dans un secteur spécifique pourrait être préoccupant pour les raisons d'externalité déjà mentionnées, mais cet argument a des implications semblables à celles de l'objectif en matière d'emploi. Si les taux de change sont fixes, comme c'est le cas dans beaucoup de petits pays en développement, ou s'ils sont mal alignés comme cela peut arriver avec des taux de change flottants, les responsables pourraient recourir à la politique commerciale, faute de mieux, pour régler le déséquilibre de la balance des paiements ou pour faire face aux besoins de devises étrangères. Supposons que la politique ait pour objectif de maximiser les rentrées nettes de devises dans un secteur d'exportation occupé par une entreprise. Maximiser les recettes d'exportation équivaut à un objectif de maximisation des revenus. Le gouvernement voudrait donc fixer les niveaux de production de manière à ce que l'élasticité absolue de la demande d'exportation soit égale à l'unité, au point d'équilibre résultant. Il est bien établi que les oligopolistes exercent leurs activités seulement là où l'élasticité de leur propre demande excède l'unité; par conséquent, le gouvernement du pays considéré se verrait généralement obligé de subventionner la production pour maximiser ses recettes d'exportation[14].

Si cette entreprise appartient à des étrangers, cependant, le problème se complique parce que les recettes en devises que le pays n'obtient pas n'ont aucune valeur pour la réalisation de ses objectifs. À moins que l'entreprise à propriété étrangère réinvestisse ces recettes dans le pays, les seules recettes d'exportation que celui-ci obtient sont les sommes que cette entreprise paie à ses facteurs de production dans le pays. Le fait de subventionner les ventes à l'exportation tout en augmentant la valeur des recettes d'exportation pourrait avoir uniquement pour effet d'augmenter les profits de l'entreprise à propriété étrangère. Pour augmenter les recettes nettes en devises, la solution optimale serait peut-être de faire payer un impôt à l'entreprise étrangère. (C'est là en réalité une variante du vieil argument de MacDougall sur l'imposition optimale des revenus étrangers[15], appliquée au marché des produits plutôt qu'au marché des facteurs.)

Il ne semble pas y avoir de justification générale d'une politique commerciale stratégique dans les industries d'exportation lorsque les principales entreprises exportatrices appartiennent à des étrangers. Si le transfert de rentes est l'objectif de la politique publique, la propriété étrangère de l'industrie élimine le besoin d'avoir une politique commerciale stratégique. Si, d'un autre côté, l'objectif est l'emploi dans un secteur d'exportation où la concurrence est imparfaite, il peut être nécessaire d'accorder des subventions stratégiques aux exportations. À noter que, dans un tel cas, la politique ne devrait pas être discriminatoire en fonction de la propriété

— de sorte que les entreprises étrangères comme les entreprises nationales seraient subventionnées.

LES ENTREPRISES ÉTRANGÈRES ET LES MARCHÉS NATIONAUX

DANS CE CAS-CI, l'intérêt du consommateur dans le pays est au cœur de l'élaboration de la politique publique. Nombre des premiers textes portant sur l'IDÉ se concentraient sur l'impact des tarifs douaniers sur l'IDÉ et leurs conséquences éventuelles sur l'efficience. Cette question est abordée à la partie 5. Pour le moment, on suppose que l'appartenance étrangère de l'entreprise qui produit dans le pays est considérée comme une donnée. On suppose que le marché intérieur en question ne donne lieu à aucun échange avec l'étranger ou que, en raison de tarifs douaniers prohibitifs à l'importation, les échanges commerciaux ne sont pas un facteur pertinent. Nous considérons d'abord le cas où l'entreprise étrangère est un monopoliste sur le marché intérieur, avant d'examiner les effets de la concurrence sur le marché intérieur.

Pour le pays considéré, il vaut mieux que le produit soit fourni par un monopoliste que d'avoir un marché qui n'est pas du tout desservi. Cependant, une imposition ou un subventionnement approprié du monopoliste est, par définition, supérieur à une politique de laisser-faire. Il convient de rappeler que, dans le cas d'un monopoliste à propriété nationale, la mauvaise affectation fondamentale des ressources tient au fait que trop peu de ressources sont allouées au secteur monopolistique. Il faut donc que la politique publique ait pour but de «pousser» des ressources vers le secteur monopolistique. L'octroi de subventions à la production est un moyen d'y parvenir. Pour des raisons d'efficience mondiale, cela est encore le cas si le secteur monopoliste appartient à des étrangers. Cependant, les profits de l'entreprise étrangère ne servent nullement l'intérêt national. La politique optimale serait peut-être d'imposer le monopoliste, ce qui aurait pour effet de retirer des ressources du secteur monopolisé, mais de transférer les rentes du monopoliste au trésor du pays considéré. Dans quelles circonstances, en admettant qu'il y en ait, cela pourrait-il se faire?

Désignons par q la production dans ce secteur et par S(q) une fonction de surplus brut, définie comme l'aire située au-dessous de la courbe de demande inverse dans les manuels habituels. Le prix du marché est donné par $p = S'(q)$; le surplus net du consommateur intérieur est représenté par $C = S(q) - pq$. Si le gouvernement impose une taxe à l'unité t au monopoliste, le bien-être au pays s'exprime par

$$W(q) = C(q) + tq \qquad (1)$$

Il est simple de démontrer que pour $t = 0$ nous avons

$$dW/dt = q\,(1 - dp/dt) \qquad (2)$$

Le monopoliste ayant des coûts marginaux c et un taux d'imposition t établit un revenu marginal égal à c + t. Si une taxe de 1 $ perçue sur le monopoliste augmente le prix de moins de 1 $, le résultat est une amélioration du bien-être au pays. La perte de surplus du consommateur due à une augmentation de prix est plus que compensée par les rentes de monopole transférées du monopoliste étranger au trésor du pays. Les circonstances dans lesquelles ce genre de politique pourrait s'appliquer sont en réalité fort plausibles; il suffit que la courbe de revenu marginal s'élève à un rythme plus rapide que la courbe de la demande (la courbe de demande linéaire en étant l'exemple classique)[16].

Si l'on applique des critères d'efficience nationale, cela semble être encore un autre argument en faveur de l'imposition du capital étranger, bien que, dans cet exemple, il s'agisse clairement de capital d'IDÉ avec un pouvoir de monopole sur le marché des produits dans le pays considéré. À noter cependant que, si l'objectif de la politique publique est l'emploi ou la production, la conclusion inverse est valable. Tout comme dans le cas d'un monopoliste à propriété nationale, le but est d'encourager la production, ce qui exige une subvention; dans le cas d'un objectif d'emploi, un traitement non discriminatoire des entreprises à propriété étrangère s'impose.

Examinons maintenant le cas où une entreprise à propriété étrangère et une entreprise du pays se font concurrence sur le marché national. On suppose que la concurrence est oligopolistique, de sorte qu'il existe une mauvaise allocation des ressources ainsi que des profits économiques pour les deux entreprises.

Pour des raisons d'efficience nationale, le gouvernement se souciera à la fois des intérêts du consommateur intérieur et des profits des producteurs à propriété nationale. La présence des producteurs à propriété étrangère est bénéfique, en ce sens qu'ils apportent l'un ou l'autre des avantages suivants : a) une amélioration de la concurrence sur le marché intérieur grâce à des marges prix-coûts plus réduites; b) des prix et une qualité supérieurs à ceux des produits nationaux; ou c) un approvisionnement à plus bas prix que celui des producteurs à propriété nationale. Pour élaborer une politique optimale fondée sur des objectifs d'efficience nationale, il faut mettre en balance ces gains éventuels et les pertes susceptibles de résulter des transferts de rentes de monopole à l'étranger.

Pour que l'analyse demeure simple, supposons que les produits de l'entreprise étrangère et de l'entreprise nationale soient tellement semblables qu'ils pourraient presque se substituer l'un à l'autre. L'entreprise à propriété étrangère n'offre donc aucun avantage particulier au pays considéré sur le plan de la variété ou de la qualité des produits[17]. Premièrement, supposons

que les deux entreprises fournissent les produits au même coût. La politique publique devrait prévoir un transfert de rentes à l'entreprise nationale et une baisse des prix à la consommation. Une politique discriminatoire est nettement optimale dans ce cas : il convient de subventionner l'entreprise nationale et d'imposer l'entreprise étrangère. En fait, on peut démontrer que, si les deux entreprises fournissent les produits à un coût marginal constant ou décroissant, l'entreprise étrangère devrait être imposée au point de devoir fermer ses portes, toutes les rentes d'oligopole étant alors transférées à un monopoliste national. S'il n'est pas possible d'appliquer une politique discriminatoire, les rentes d'oligopole que touche l'entreprise à propriété étrangère réduisent l'incitation à subventionner la production, de sorte qu'une taxe sur l'industrie pourrait constituer la mesure à prendre.

Si une entreprise à propriété étrangère a des coûts inférieurs à ceux d'une entreprise nationale concurrente, c'est peut-être parce qu'elle est la filiale d'une multinationale : le caractère de bien public que revêtent les services fournis par le siège de la multinationale lui confère alors un avantage en matière de coût. Par ailleurs, il se peut qu'une entreprise à propriété étrangère ait un accès exclusif à une innovation en matière de procédés qui est à l'origine de la présence de la filiale dans l'industrie. De toute manière, on peut considérer l'IDÉ comme un substitut au commerce qui pourrait avoir lieu autrement, et l'avantage comparatif confère un avantage de coût à l'entreprise à propriété étrangère. Il faut alors, dans la détermination d'une politique axée sur l'efficience, peser soigneusement les conséquences d'un remplacement de la production étrangère à bas prix par une production nationale plus coûteuse. Si la différence de coût est suffisante, il n'est pas judicieux d'essayer de transférer les rentes à l'entreprise à propriété nationale ou au trésor du pays. En fait, il est possible que la politique optimale soit discriminatoire à l'endroit de l'entreprise nationale, forçant ainsi l'entreprise étrangère plus efficace à réaliser une plus grande part de la production totale de l'industrie.

Si l'emploi dans l'industrie est l'objectif de la politique publique, les décideurs ne devraient pas se soucier de la question de la propriété des entreprises. L'emploi dans une entreprise à propriété étrangère est un parfait substitut de l'emploi dans une entreprise à propriété nationale. L'emploi peut être stimulé par une variété de mesures, dont aucune n'est particulièrement justifiée par une concurrence imparfaite sur le marché des produits. Cependant, dans la mesure où il existe des obstacles à l'entrée (et donc des avantages économiques) dans l'industrie, on doit donner aux subventions octroyées aux entreprises étrangères — subventions qui augmentent leur rentabilité — une valeur sociale ou collective inférieure à celle d'une subvention semblable versée à une entreprise nationale.

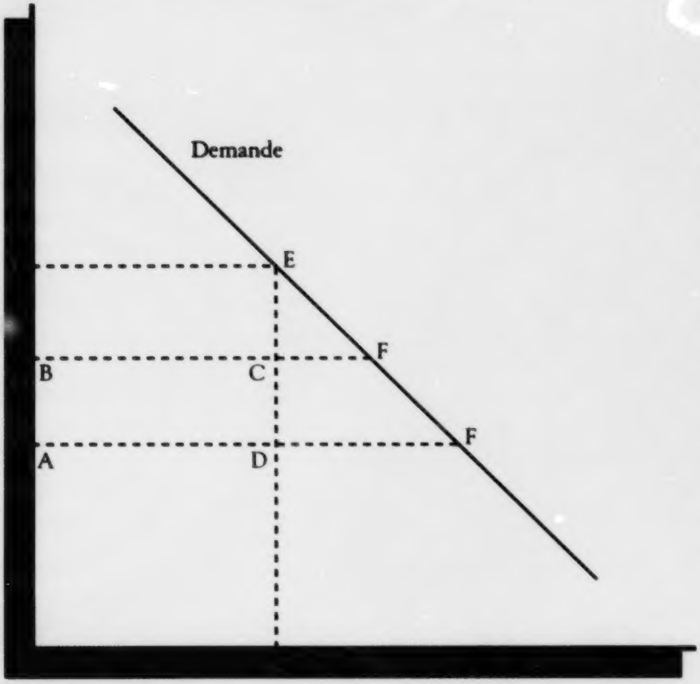
LES IMPORTATIONS ET L'IDÉ DANS LES INDUSTRIES SOUMISES À LA CONCURRENCE DES IMPORTATIONS

LORSQUE LES OBSTACLES à l'entrée sont tels que les biens ou les technologies produits au pays et à l'étranger sont des substituts imparfaits, l'entreprise étrangère qui a un accès exclusif à une marque de produit ou à une technologie particulière peut décider d'exporter à partir du pays étranger au lieu de faire un IDÉ. Une question classique, dans le débat sur les coûts et les avantages des IDÉ, est celle de savoir comment la politique publique influe sur les décisions des entreprises lorsqu'elles peuvent faire un IDÉ ou exporter, et quelles sont les conséquences, sur le plan de l'efficience, des flux d'IDÉ qui peuvent résulter d'une telle politique pour les pays où les investissements ont lieu. Dans le débat que suscite en permanence l'impact des tarifs douaniers sur l'économie canadienne, on affirme souvent que l'afflux d'IDÉ qui a accompagné l'augmentation des tarifs douaniers canadiens dans les années 30 a été dû aux tarifs douaniers et a entraîné des pertes de revenu réel supérieures aux coûts de bien-être statiques habituels qui résultent des tarifs douaniers[18]. Cet argument est valable si des avantages spécifiques à l'entreprise rendent l'IDÉ intéressant par rapport à l'exportation soumise aux tarifs douaniers, ou aux accords de licence conclus sans lien de dépendance avec des producteurs nationaux.

Du fait de la signature de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALÉ), le débat sur l'IDÉ et la protection du marché intérieur contre les importations s'est transformé en discussion sur les effets éventuels des prises de contrôle d'entreprises à propriété canadienne par des étrangers, avec la réduction des obstacles tarifaires et non tarifaires. De telles prises de contrôle accompagnent la rationalisation qui se produit dans une industrie sous l'effet de la réduction des obstacles au commerce[19] et qui peut aussi prendre la forme de fusions horizontales visant à permettre des économies d'échelle. La politique canadienne en matière de fusions doit-elle se préoccuper de la question de la propriété étrangère en pareil cas?

L'analyse traditionnelle des fusions a été entreprise par Williamson (1968), qui a mis en lumière l'arbitrage entre les gains d'efficience résultant des fusions et les pertes de ressources — à cause d'un mécanisme monopolistique de fixation des prix — résultant d'un pouvoir accru sur le marché par suite d'une fusion. Il est clair que l'arbitrage de Williamson est sensiblement modifié lorsque l'entreprise absorbée est une entreprise nationale et que l'acquéreur est une entreprise étrangère. L'analyse est illustrée par la figure 2.

FIGURE 2
PRISE DE CONTRÔLE ÉTRANGÈRE AVEC GAINS D'EFFICIENCE ET POUVOIR SUR LE MARCHÉ APRÈS FUSION



L'arbitrage habituel oppose le rectangle d'économies de coûts ABCD et la perte de bien-être DEF due au monopole après fusion. On suppose que la fusion fait baisser les coûts unitaires de c à c*.

Dans le cas de la propriété étrangère du monopole après fusion, l'arbitrage de Williamson n'est pas pertinent pour le gouvernement du pays. Si un pouvoir accru sur le marché fait augmenter les prix et, par conséquent, les rentes de monopole, le monopoliste à propriété étrangère s'approprie toutes les économies de coûts et les consommateurs nationaux y perdent, à cause des prix plus élevés après la fusion. Dans de telles circonstances, il faudrait empêcher les prises de contrôle par l'étranger, et les prises de contrôle intérieures devraient être soumises à l'analyse coûts-avantages habituelle.

Cette analyse simple doit cependant être nuancée en fonction des obstacles à l'entrée dans l'industrie. Si les obstacles sont faibles, de telle sorte que l'entrée est possible à long terme, les économies de coûts finiront par se traduire par une baisse des prix pour le consommateur. Le débat se déplace alors : il s'agit de déterminer si, en décourageant ou en accueillant les nouveaux arrivants étrangers éventuels, on freine ou on facilite le processus d'adaptation devant mener à une industrie rationalisée concurrentielle. Cependant, on est aussi amené alors à se demander si la concurrence des importations suffit à elle seule pour discipliner l'industrie nationale par le jeu de la concurrence. S'il n'y a pas de barrières à l'entrée à long terme qui mènent à des rentes de monopole à long terme, le gouvernement n'a pas de raison évidente de décourager les nouveaux arrivants étrangers, soit par une interdiction pure et simple, soit par une augmentation du coût d'entrée sous la forme de tests de tamisage et d'autres mécanismes bureaucratiques dilatoires.

Pour des raisons très diverses, il existe des différences appréciables entre les entreprises sur le plan de l'efficience absolue à court et à moyen terme. Si l'on veut que la rationalisation ait des effets favorables sur l'économie, les entreprises à bas prix de revient devraient prendre le contrôle des entreprises à prix de revient élevé dans un marché des prises de contrôle qui fonctionne efficacement. Dans certaines industries, il est inévitable que l'entreprise à bas prix de revient appartienne à des étrangers, et la prise de contrôle devrait manifestement être autorisée. Si l'entreprise à bas prix de revient est une entreprise nationale, elle pourrait ne pas être l'acquéreur pour d'autres raisons — peut-être à cause d'un marché des capitaux imparfait qui donne un avantage aux acquéreurs étrangers. L'argument des marchés de capitaux imparfaits pourrait bien avoir du bon, mais il est clair que la solution consiste non à interdire l'IDÉ, mais à encourager le fonctionnement efficace des marchés des capitaux au pays, à des conditions compétitives par rapport aux autres pays. L'argument relatif au «coût du capital» de Graham et Krugman (1989) est nettement pertinent ici.

Des augmentations temporaires du coût du capital pour les entreprises nationales en période de transition, comme celle qui accompagne la mise en œuvre progressive de l'ALÉ, peuvent avoir des effets permanents sur la structure de l'industrie canadienne, en donnant temporairement aux entreprises étrangères un avantage à l'entrée dans l'industrie, qui par la suite se perpétue sous la forme de parts de marché accrues et de coûts irrécupérables propres à des entreprises ou à des industries. Ces barrières à la sortie deviennent des barrières à l'entrée pour les entreprises nationales et peuvent rendre beaucoup plus longue la période d'adaptation à la réduction des obstacles commerciaux entre le Canada et les États-Unis. Ces «effets d'hystérésis» au cours de la transition signifient que les entreprises des pays où les taux d'intérêt (le coût du capital) sont faibles et qui jouissent d'un

accès préférentiel au marché intérieur des capitaux sont temporairement avantagées sur le marché en ce qui a trait à l'acquisition d'actifs, par rapport aux entreprises des pays où les taux d'intérêt sont élevés. Tenter de restreindre les IDÉ ou les fusions horizontales, dans de telles circonstances, ne serait qu'une solution de troisième choix. La solution de deuxième choix serait de subventionner les prises de contrôle internes en «égalisant» les règles du jeu sur le marché des acquisitions.

L'IDÉ ET LE PROTECTIONNISME MODERNE

DANS L'ÉTAT ACTUEL des relations commerciales internationales, les pays industrialisés sont encore loin de pratiquer le libre-échange universel. Une grande partie du commerce international est «administrée» dans le cadre d'accords bilatéraux. Les restrictions volontaires des importations de véhicules japonais et les quotas sur les textiles, dans le cadre de l'AMF, en sont deux exemples frappants. Le commerce administré tend à être réglementé sur le plan quantitatif, et il est bien établi que les pays importateurs qui ont recours à de telles politiques protectionnistes paient un coût élevé en bien-être économique. Il est ironique qu'une bonne partie des IDÉ ait été encouragée par l'existence des accords de commerce administré; la décision des constructeurs automobiles japonais d'investir dans des usines américaines et canadiennes en est un exemple. Beaucoup d'investissements réalisés au Canada peuvent être attribués à l'ALÉ — parce que les producteurs étrangers peuvent éviter d'être harcelés sur le marché américain en produisant au Canada. Par analogie avec la protection douanière, on peut donc affirmer que, le commerce administré étant un résultat négocié politiquement dans le domaine commercial, la restriction de l'investissement étranger serait une politique de second choix. Comme dans la thèse conventionnelle[20], le secteur inefficient soumis à la concurrence des importations est développé artificiellement par les mesures de protection; les investissements étrangers ne font qu'élargir ce secteur, entraînant d'autres pertes pour l'économie.

Cet exposé sur le coût de l'IDÉ en présence de mesures de protection repose sur deux hypothèses: 1) une concurrence parfaite sur les marchés de tous les produits et 2) le recours aux tarifs douaniers pour protéger le marché intérieur. L'assouplissement de l'une ou l'autre de ces hypothèses changera la cote de second choix donnée à la limitation de l'investissement étranger. En supposant qu'un monopoliste importe au départ des biens au Canada en vertu d'un quota, toutes les rentes de quota vont au fournisseur monopoliste. Supposons maintenant que le monopoliste décide de transférer la production au Canada par l'IDÉ et produise la quantité qu'il désire après

cette réinstallation. Si le quota était exécutoire au départ, la production augmenterait et les prix diminueraient. Le monopoliste et les consommateurs intérieurs y gagneraient. Supposons maintenant que l'offre se caractérise par une concurrence oligopolistique et que les importations fassent concurrence aux produits fabriqués au pays. Les concurrents étrangers qui sont soumis à des contraintes quantitatives à cause du commerce administré ne peuvent en réalité faire concurrence aux autres fournisseurs sur les prix sur le marché intérieur. D'après l'analyse de Harris (1985) et de Krishna (1989), les quotas sont des «mécanismes facilitateurs», élevant les prix dans l'industrie par rapport à ce que des mesures équivalentes de protection douanière permettraient d'accomplir. La décision d'une entreprise étrangère assujettie à des quotas d'importation de procéder à un IDÉ supprimerait le mécanisme facilitateur et encouragerait la concurrence sur le marché intérieur[21]. Les marges prix-coûts déclineraient et les rentes de quota seraient transférées des fournisseurs étrangers aux consommateurs intérieurs. Dans une telle situation, l'IDÉ est essentiellement un mécanisme direct permettant d'augmenter la compétitivité de l'industrie nationale, du fait de la distorsion de la politique commerciale.

Une argumentation différente est de mise dans le cas du commerce administré dans les industries concurrentielles. Par exemple, supposons que l'industrie textile soit concurrentielle en ce sens que l'entrée n'y coûte rien, sauf pour ce qui est des interventions administratives. Les rentes provenant des quotas actuels sur les textiles vont aux producteurs étrangers auxquels ils ont été accordés. La décision d'un nouvel arrivant étranger de s'implanter sur le marché intérieur et d'y produire au moyen d'un IDÉ augmenterait l'offre intérieure de textiles à bas prix. Si le quota était exécutoire, les importations demeureraient inchangées. L'offre supplémentaire de produits à bas prix ferait diminuer les prix intérieurs et transférerait ainsi les rentes de quota aux consommateurs du pays. La logique simple qui est à la base du caractère redistributif des quotas détenus par les producteurs signifie que n'importe quel mécanisme d'augmentation de l'offre de produits à bas prix sur le marché intérieur améliore manifestement le bien-être dans le pays. Si l'offre peut être accrue par l'IDÉ, celui-ci devient un facteur d'amélioration du bien-être au pays.

D'après ces exemples, il semble que la limitation des IDÉ par un pays soit contraire à ses intérêts — étant donné la nature des restrictions quantitatives du commerce administré. Si les restrictions quantitatives du commerce sont permanentes, il ne sert à rien de limiter l'IDÉ; une telle mesure ne fait que contribuer à accroître les pertes d'efficience que subit déjà le pays qui impose les restrictions.

LE CALCUL DES COÛTS-AVANTAGES EXTERNES DE L'IDÉ

LE DÉBAT DE FOND sur l'IDÉ au Canada a de quoi nous laisser perplexes. D'un côté, on affirme que, lorsque les multinationales ont recours à l'IDÉ pour créer des filiales canadiennes, cela constitue une importante source de transferts de technologie pour le pays, tandis que, d'un autre côté, on prétend que les prises de contrôle par l'étranger de sociétés canadiennes de haute technologie ont un effet négatif sur la capacité d'innover de l'économie canadienne[22].

La divergence entre ces deux thèses trouve son origine dans les caractéristiques structurelles du marché du développement, du transfert et de la vente des technologies et des produits nouveaux. L'IDÉ lié à la création de filiales de multinationales a trait surtout à l'aspect transfert de technologie du processus — c'est-à-dire que les entreprises s'établissent au Canada pour produire, distribuer et commercialiser un produit ou une technologie qu'elles ont mis au point ailleurs. La filiale canadienne peut faire du développement, en ce sens qu'elle modifie le produit pour l'adapter au marché canadien, mais l'innovation fondamentale a vu le jour dans un autre établissement que possède l'entreprise dans le monde.

Les préoccupations suscitées par la propriété étrangère d'entreprises de haute technologie canadiennes sont davantage liées à l'étape initiale de développement et de transfert technologiques. Le problème ici n'est pas l'entrée de technologies au pays, mais plutôt la sortie de technologies et de ce que l'on considère comme des retombées nationales importantes de cette activité. Si les multinationales peuvent être considérées par les importateurs de technologie comme des véhicules efficaces de transfert de technologie à l'échelle internationale, elles peuvent aussi être vues sous un angle assez différent par les exportateurs de technologie. Ce débat n'a rien de nouveau en économie.

À commencer par le modèle de Vernon (1966) sur le cycle de vie des produits, une grande partie des études consacrées au commerce Nord-Sud ont porté sur l'asymétrie entre les exportateurs de technologie et les importateurs de technologie. Il existe maintenant beaucoup de textes théoriques qui démontrent que les exportateurs de technologie (le Nord) subissent des pertes de revenu réel lorsque des politiques ou des mécanismes institutionnels accélèrent les transferts de technologie; cela est vrai même si les importateurs de technologie et l'efficience mondiale, dans l'ensemble, s'améliorent grâce à ces mécanismes[23]. Un peu comme aux États-Unis et au Japon, les décideurs canadiens sont pris entre ces deux points de vue opposés sur le rôle des multinationales dans le processus de transfert de technologie.

Le débat repose au fond sur l'idée que la recherche, le développement et le commerce comportent des coûts et des avantages externes. Comme l'indiquait l'introduction, un débat de politique publique est engagé depuis longtemps au Canada sur les coûts de la souveraineté comparés aux avantages du transfert de technologie résultant de l'investissement direct étranger. La plupart des économistes sont d'avis que les avantages des transferts de technologie par l'IDÉ sont considérables pour un petit pays importateur de technologie comme le Canada[24]. En outre, on considère implicitement que ces transferts sont assortis d'«économies externes» ou de retombées pour lesquelles aucune contrepartie directe n'est versée. Le Canada est donc considéré comme un important bénéficiaire net de ces retombées. Les études n'ont jamais bien précisé la nature de ces retombées, mais on considère habituellement que la proximité géographique de l'utilisation ou de la production des nouvelles technologies est importante. On croit aussi que l'IDÉ facilite les retombées parce que les travailleurs directement concernés apprennent à créer et à utiliser des technologies nouvelles et que les connaissances ainsi acquises sont transférables à un faible coût social à d'autres travailleurs et à d'autres entreprises. À mesure que ces connaissances se propagent dans l'économie, les retombées se font amplement sentir.

Il est clair que, si l'IDÉ est un important mécanisme permettant de transférer des avantages sociaux appréciables d'origine étrangère, notamment des connaissances et des innovations technologiques et institutionnelles, il est tout à fait possible que le même mécanisme (l'IDÉ) puisse faciliter les transferts internationaux de biens «nuisibles» ou «de qualité douteuse». C'est à cause de ce genre de résistance aux idées étrangères que des pays comme le Japon sont bien moins réceptifs à l'IDÉ que ce que les pays occidentaux considèrent comme normal. Au Canada, du fait de l'importance quantitative des IDÉ américains, c'est l'influence américaine qui constitue la source de préoccupations habituelle.

La question des effets externes de l'IDÉ a pris une tournure assez différente récemment, à l'occasion de la prise de contrôle d'une entreprise canadienne de recherche médicale, les laboratoires Connaught, par un conglomérat français. Dans ce cas, la crainte que suscite la prise de contrôle étrangère est davantage liée au fait que le pays pourrait être exportateur de technologie plutôt qu'importateur. Les préoccupations sont dues à deux raisons. Premièrement, en tant qu'exportateur de technologie, l'entreprise canadienne devrait pouvoir toucher des rentes d'innovation qui contribuent au revenu réel au Canada, selon un raisonnement du type cycle de vie des produits. Si ces rentes bénéficient à des actionnaires étrangers, on peut se demander si le Canada a «perdu» quelque chose en renonçant à la propriété d'une source d'innovation. Deuxièmement, les entreprises de pointe génèrent d'importantes économies externes à l'échelle nationale et locale au moyen de divers mécanismes, notamment les retombées pour les travail-

leurs sous forme de formation générale, la promotion des économies de réseau entre spécialistes de disciplines connexes et le développement de marchés de fournisseurs dont peuvent profiter d'autres entreprises ayant des activités connexes. Cependant, les multinationales tendent à afficher un parti pris en faveur du « siège social » dans le choix du lieu où s'effectue la R-D. Ainsi, la prise de contrôle d'une entreprise canadienne à forte concentration de R-D par des étrangers peut entraîner le transfert de cette activité, ce qui prive le pays de certaines retombées et a un effet négatif considérable sur l'économie.

Tout ce débat à propos des entreprises innovatrices et de la propriété étrangère est maintenant en cours aux États-Unis, surtout à cause des investissements directs japonais[25]. Au Canada, cependant, les thèses exprimées récemment sont quelque peu différentes, en raison dans une certaine mesure de l'asymétrie grand pays/petit pays.

RENTES D'INNOVATION ET PROPRIÉTÉ ÉTRANGÈRE

LA R-D EST UNE FORME D'INVESTISSEMENT aux résultats incertains qui mène à des rentes d'innovation *ex post* si elle est fructueuse. Sinon, l'entreprise ne peut récupérer ses coûts de R-D. Dans un marché d'innovation concurrentiel, les rentes d'innovation *ex post* attendues doivent être égales au coût d'investissement *ex ante*; cela résulte d'une participation suffisante au stade de l'innovation dans l'industrie pour réduire les chances de devancer la concurrence sur le plan de la R-D ou l'ampleur des profits de monopole après innovation. L'ampleur des rentes d'innovation est déterminée par la mesure dans laquelle une entreprise peut s'approprier le marché après innovation.

Les économistes sont depuis longtemps en désaccord sur cette capacité d'appropriation[26]. Arrow (1962) affirme que, dans un monde de biens publics pur, l'imitation ne coûte rien et est instantanée, éliminant ainsi toutes les rentes et l'incitation *ex ante* à investir dans la production de connaissances. En revanche, si tous les profits de l'innovation peuvent être accaparés par le secteur privé, nous sommes plus près d'un monde de pur monopole après innovation, comme dans la description du capitalisme de Schumpeter. Cependant, un monopole *ex post* peut être compensé par une concurrence *ex ante* du fait de l'entrée au stade de l'innovation dans l'industrie, qui mène à long terme à des taux de rendement moyens pour la R-D dans l'industrie. D'importants obstacles à l'entrée dans les industries à forte concentration de R-D peuvent aussi mener à des taux de rendement privés supérieurs à la normale ou à de véritables profits monopolistiques pour les innovateurs dynamiques. Il s'agit là de rentes à long terme qui ne sont pas éliminées, à cause des obstacles à l'entrée dans l'industrie. Ce sont en

général les entreprises qui ont du succès qui innovent, les tentatives des autres entreprises étant étouffées par d'importantes barrières à l'entrée. Le monde réel comprend un grand nombre d'industries, dont certaines font penser à la structure de marché concurrentiel pour ce qui est de l'innovation, et d'autres s'apparentent davantage à un pur monopole. Les études sur les échanges commerciaux Nord-Sud sont basées sur l'hypothèse que l'imitation se fait lentement mais immanquablement. Il en résulte des retombées en aval, mais les décalages dans les transferts de technologie entre pays créent des différences de revenu réel entre les pays du Nord qui innovent et les pays du Sud qui imitent. Même s'ils ont été appliqués au début aux échanges commerciaux entre un pays industrialisé du Nord et un pays du Sud semi-industrialisé non développé, ces modèles ont maintenant un bien plus grand champ d'application et reposent sur des différences moins spectaculaires entre régions commerçantes. Jusqu'ici, ils offrent l'explication la plus cohérente de la source des écarts de productivité internationale et de prix des facteurs.

Les différences de revenu réel sont dues à deux causes différentes, mais les deux reposent sur l'hypothèse fondamentale selon laquelle c'est le Nord qui innove en premier. Premièrement, les revenus sont plus élevés dans le Nord parce que les pays y ont une productivité absolue plus élevée grâce à une technologie meilleure et plus moderne. C'est là une simple conséquence de la nature de l'équilibre général dans un monde où il existe des différences de productivité absolue — elle ne dépend pas de l'existence ou de l'absence de rentes d'innovation à long terme. Par conséquent, dans un pays avancé qui innove, toutes les entreprises innovatrices privées peuvent obtenir des taux de rendement *ex ante* sur la R-D qui sont concurrentiels. Mais le pays, dans l'ensemble, aura des revenus réels plus élevés qu'un pays du Sud sous forme de salaires et de rendements d'autres facteurs spécifiques plus élevés.

La deuxième source possible de différences de revenu réel est due aux rentes de monopole à long terme telles qu'elles sont présentées dans les modèles examinés précédemment. Les rentes de monopole sont une conséquence des barrières à l'entrée sur les marchés des produits, qui peuvent être dues aux économies d'échelle liées à la R-D. Pendant que le monde, dans l'ensemble, subit des pertes dues à la fixation des prix par les monopoles, les profits des monopolistes innovateurs bénéficient au Nord à titre de revenu réel. À noter que, dans les deux cas, les différences de revenu réel demeurent à cause des imperfections du rythme auquel les technologies sont transférées[27].

Où le débat sur la propriété étrangère se situe-t-il? Il commence avec l'hypothèse que l'innovation nationale mène à des revenus réels plus élevés par l'un ou l'autre des mécanismes précités, ou les deux. Si l'entreprise considérée appartient à des étrangers, les rentes qui bénéficient aux détenteurs

du capital sont une cause de préoccupations — tout comme la propriété étrangère de n'importe quelle rente de monopole[28]. Si, par contre, toutes les rentes vont aux autres facteurs — notamment les salaires — la question de la propriété ne devrait pas se poser. Dans un monde de capitaux mobiles entre les pays développés, en supposant que le marché de la R-D *ex ante* soit concurrentiel, il est peu probable que des différences de revenu persistantes entre pays puissent s'expliquer par le rendement réel du capital. Il faudrait qu'on puisse constater des différences persistantes dans la forme des rendements de facteurs particuliers[29]. L'appartenance des entreprises ne présenterait pas d'intérêt particulier pour le pays; il s'agirait plutôt de veiller à ce que le pays, dans l'ensemble, détienne une part raisonnable des industries innovatrices — c'est-à-dire qu'il fasse partie du Nord innovateur et non du Sud imitateur. Beaucoup d'autres politiques peuvent influer sur la position d'un pays à cet égard, mais les politiques axées sur la propriété comme telle n'auraient, semble-t-il, pas grand-chose à voir avec cela.

L'exposé qui précède suppose que, lorsqu'une innovation est réalisée à un endroit particulier, la production, ou du moins la partie à forte valeur ajoutée de la production, a lieu au même endroit. La mise en œuvre de facteurs de production nationaux dans l'application d'une technologie supérieure mène à des revenus plus élevés. Dans un petit pays comme le Canada, on craint souvent que le lien entre l'innovation et la production soit affaibli par la propriété étrangère. Les multinationales peuvent appliquer une technologie mise au point à un endroit dans n'importe quel pays qui a les moyens techniques de l'assimiler rapidement — autrement dit, le temps de transfert est pratiquement réduit à zéro. Même si le délai de transfert est réduit, l'imitation par les concurrents peut quand même être lente et coûteuse. Par conséquent, les entreprises peuvent transférer la technologie à l'échelle internationale de manière très efficiente, mais la capacité d'appropriation privée à court terme demeure importante. C'est cette conjonction d'hypothèses qui fait le plus problème pour des économies comme celle du Canada. Dans de tels cas, la décision d'une multinationale à propriété étrangère de mettre au point une technologie à un endroit particulier est tout à fait distincte du choix du lieu de production. Pour attirer l'innovation et la production, le Canada doit donc faire concurrence aux autres pays sur deux plans bien distincts. Si c'est là une description exacte du monde, une concurrence s'exerce partout dans le monde entre la main-d'œuvre d'une catégorie donnée. Les salaires, dans cette catégorie, doivent donc être compétitifs sur le marché mondial du travail, et pas seulement sur le marché national, de sorte que les salaires payés aux travailleurs les moins spécialisés dans les pays industrialisés avancés diminuent. Dans le langage de la théorie des échanges commerciaux, la main-d'œuvre de production non qualifiée devient le facteur qui abonde dans tous les pays, et la main-d'œuvre qualifiée de R-D devient le facteur rare à l'échelle internationale. Les différences de

salaires entre nations sont remplacées par des écarts salariaux accrus entre catégories professionnelles à l'intérieur des pays[30].

Nous sommes encore loin du niveau d'intégration économique internationale qui vient d'être décrit. Cependant, les multinationales ont, dans une certaine mesure, brisé le lien innovation-production. Dans la mesure où les prises de contrôle d'entreprises canadiennes hautement innovatrices par des étrangers affaiblissent encore ce lien, cela se fait peut-être au détriment de la main-d'œuvre qui travaille à la nouvelle technologie. Une entreprise étrangère peut décider de mettre au point et de produire un produit «canadien» aux États-Unis ou en Europe, ce qui fait que les salaires payés aux travailleurs qui auraient pu travailler à ce produit sont moins élevés qu'ils ne l'auraient été autrement. Donc, à court terme, les organisations de travailleurs pourraient se plaindre du fait que les prises de contrôle d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers entraînent une «exportation d'emplois», comme cela a été reproché aux multinationales américaines dans les années 60 et 70. Cependant, une entreprise à propriété canadienne a exactement la même incitation qu'une entreprise étrangère à produire dans un autre pays. Le problème fondamental n'est donc pas l'investissement étranger, mais bien la mondialisation de la production.

Il faut faire extrêmement attention à ne pas pousser ce raisonnement trop loin, et ce, pour deux raisons. Premièrement, au niveau de l'entreprise, il existe encore des liens importants entre l'innovation et la production pour les produits de haute technologie, surtout ceux qui demandent un haut degré de qualification. Par conséquent, l'objectif de la politique publique devrait être d'encourager l'innovation à la fois pour que les entreprises à forte dimension innovatrice puissent offrir des emplois hautement rémunérés et pour que les salaires des travailleurs de production soient plus élevés; les restrictions à la propriété étrangère n'aideront probablement pas sur ce point. Deuxièmement, les Canadiens veulent obtenir les meilleurs prix possibles pour la technologie mise au point au Canada. Les grandes multinationales étrangères constituent un marché évident, mais en limitant leur capacité d'acheter des actifs canadiens, nous renonçons, en tant que nation, à la capacité de profiter de leurs actifs dans des entreprises spécifiques. En conséquence, il se peut que l'innovateur canadien vende la technologie à l'étranger dans le cadre d'une transaction sans lien de dépendance à des conditions bien moins favorables que celles qui pourraient être obtenues si la même technologie était mise au point par une multinationale étrangère. Enfin, en tant que pays d'origine d'un certain nombre de multinationales, même un petit pays comme le Canada a beaucoup intérêt à veiller à ce que ses propres entreprises aient accès aux marchés des nouvelles technologies à l'étranger. Il est bien évident qu'un traitement discriminatoire des multi-

nationales étrangères au Canada risque d'exposer les entreprises canadiennes à un traitement semblable à l'étranger.

RETOMBÉES DE LA R-D

L'UN DES PRINCIPAUX SOUCIS de bien des commentateurs qui expriment leur opinion sur les prises de contrôle d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers est la question des retombées de la R-D commerciale sur l'économie locale et nationale. Ces retombées sont très diverses, et la crainte que le Canada ne puisse pas en profiter s'explique par le succès de régions à forte concentration technologique, comme la *Silicon Valley* et la route 128 aux États-Unis[31]. Un certain nombre d'études empiriques — depuis celles de l'industrie textile américaine du XIX[e] siècle jusqu'aux analyses de l'industrie informatique des deux dernières décennies — laissent à penser que la création de technologies et d'industries nouvelles s'accompagne de retombées générales. Cependant, il est difficile d'en évaluer l'ampleur, même de façon générale[32]. Les préoccupations suscitées par les prises de contrôle par des étrangers d'entreprises nationales qui font beaucoup de recherche et de développement découlent de la conviction que les grandes multinationales tendent à centraliser leurs travaux de R-D dans leur pays d'origine ou sur les grands marchés. C'est ce qu'on s'appelle «l'effet de siège social».

L'explication la plus plausible de la concentration de la R-D à certains endroits est celle des économies d'échelle. L'idée selon laquelle la R-D devrait être effectuée près du siège social d'une entreprise présente un lien logique avec les économies d'intégration entre les autres activités de gestion et la R-D. Les indications en faveur de la centralisation sont plus probantes que les preuves de l'effet de siège social. Pour des pays de la taille du Canada, les faits[33] indiquent indéniablement que les multinationales à propriété étrangère tendent à faire moins de R-D au Canada que les entreprises semblables à propriété nationale.

À cause de cet effet de centralisation, on affirme que les prises de contrôle d'entreprises de R-D canadiennes par des étrangers aboutiront à une réinstallation des centres de R-D sur un plus grand marché, ou à une importante baisse de technicité de cette activité. Cela réduirait les avantages externes pour le pays d'origine. Il n'y a guère de théories formelles sur lesquelles on puisse s'appuyer pour étudier cette question. Bien que les études sur les externalités soient assez nombreuses, peu d'entre elles, malheureusement, traitent des avantages externes mobiles qui nous intéressent ici. Enfin, pour que l'hypothèse relative à la centralisation ait un intérêt pratique, il faut établir l'importance quantitative tant des effets externes que des économies d'échelle internes dans la R-D.

Si l'on accepte à la fois les retombées externes et les économies d'échelle dans la R-D, il n'est toujours pas certain qu'un problème se pose sur le plan théorique. Dans le cadre d'une analyse d'équilibre partiel, il se peut bien qu'une multinationale donnée décide de centraliser ses travaux de R-D, mais en analyse d'équilibre général, ce ne sont pas toutes les entreprises qui décideront de le faire. Les économies d'échelle dans la R-D, au niveau de l'entreprise, ne sont pas considérables par rapport à la taille de l'économie canadienne. Dans la théorie de l'équilibre général multisectoriel, on s'attend habituellement à ce que les économies d'échelle mènent à une plus grande spécialisation que dans un cadre de rendements constants. L'argument de l'équilibre général s'applique aussi à la R-D; on devrait s'attendre à ce qu'il existe quelques grands établissements de R-D au lieu d'un grand nombre d'établissements qui fonctionnent à une échelle proportionnelle à la taille du pays. Les avantages externes de la R-D demeureraient, mais l'on pourrait s'attendre à ce que, à cause d'une moins grande diversification, certaines formes de retombées soient différentes.

Les modèles économiques qui comportent des rendements croissants à l'échelle présentent une possibilité logique qui ne peut être exclue pour des raisons théoriques, bien que son importance pratique soit impossible à évaluer. Les économistes qui s'intéressent au commerce international savent depuis longtemps que, si une industrie affiche des économies d'échelle externes (comme ce serait le cas dans l'hypothèse des retombées positives) au niveau de l'équilibre général dans l'économie mondiale, il existe une possibilité réelle, mais non une nécessité, d'équilibres multiples[34]. Dans un monde symétrique par ailleurs, la présence d'une industrie qui réalise des économies externes peut mener à des équilibres asymétriques multiples où un pays détient une bien plus grande partie de l'industrie qui affiche des économies d'échelle externes dans l'un des équilibres que dans l'autre. Comme les coûts seraient plus bas dans le pays où se trouve une grande partie de l'industrie considérée, ce pays serait normalement en meilleure posture. Dans de telles circonstances, il est justifié d'octroyer des subventions à l'industrie qui affiche des économies externes, pour les raisons habituelles de Pigou. Cependant, si un pays accorde des subventions et l'autre pas, il se peut qu'on passe d'un équilibre à un autre, avec d'importants changements dans la répartition des activités et du bien-être économique. Rattachée à une théorie dynamique appropriée, cette possibilité laisse à penser que l'histoire et la politique publique ont une très grande importance. Le premier pays à s'affirmer dans une industrie susceptible de réaliser des rendements internes croissants pourrait obtenir un avantage de coût permanent dans cette industrie[35]. La propriété étrangère dans l'industrie aux rendements croissants influerait-elle sur l'analyse? Probablement pas tellement, en l'absence d'une force centralisatrice comme des économies d'échelle internes dans la R-D. Cependant, si l'hypothèse de la centralisation était

correcte, les prises de contrôle par des étrangers et le transfert des activités génératrices d'économies externes qui s'ensuivrait pourraient manifestement mener à un changement d'équilibre, avec des conséquences négatives pour le pays qui serait privé de l'activité génératrice d'économies externes — à savoir la R-D. On ne devrait pas affirmer que ces idées n'ont rien à voir avec la question, mais le problème de la pertinence de ces modèles d'équilibre multiple pour la politique publique n'est pas encore résolu, et il est peut-être impossible de le résoudre.

Une analyse économique plus fondamentale de ce problème a aussi d'autres répercussions sur la politique publique, si l'on considère encore une fois comme données l'existence d'économies externes et la tendance à la centralisation de la R-D.

Premièrement, les effets externes mobiles peuvent donner lieu à des politiques qui tentent de transférer ces externalités d'une manière stratégique. Si les coûts irrécupérables de la R-D sont élevés, certains pays tenteront d'en exclure d'autres en se lançant avant eux dans la R-D. Les deux pays pourraient y perdre. Cependant, si les principaux avantages de la R-D sont les avantages externes qu'obtiennent les nations plutôt que les entreprises qui font de la R-D, l'octroi de subventions concurrentielles à la R-D par les deux pays pourrait bien améliorer à la fois le bien-être national et le bien-être mondial. Comme les entreprises ne font pas assez de R-D par rapport à l'optimum social, l'octroi de subventions à la R-D améliore nettement la situation par rapport à la non-intervention. Cependant, il est aussi possible qu'un équilibre en l'absence de concertation des politiques se traduise par des subventions excessives par rapport à l'efficience du point de vue mondial. Ainsi, la concurrence entre gouvernements peut aboutir à une surcorrection d'une déficience fondamentale du marché — parce qu'à l'échelle nationale le but est à la fois de corriger un défaut du marché interne et de prendre de vitesse l'autre pays.

Deuxièmement, les différentes entreprises ont des capacités différentes en matière de R-D et d'activités connexes. Un problème se pose lorsqu'une entreprise étrangère est manifestement la plus qualifiée pour faire un certain genre de R-D et qu'elle a donc une bonne raison de transférer l'activité à l'extérieur du pays. Les tentatives de garder la R-D «au pays» en limitant les prises de contrôle étrangères pourraient rendre la R-D plus coûteuse dans le cadre d'une entreprise à propriété nationale. Les retombées positives éventuelles doivent être mises en balance avec ce coût. Autrement dit, la prévention d'une prise de contrôle étrangère ou l'imposition d'une obligation de résultat à l'investissement étranger implique un arbitrage entre ces deux effets, même en l'absence d'une interaction stratégique avec les autres gouvernements.

Troisièmement, la limitation des prises de contrôle d'entreprises de haute technologie par des étrangers réduirait très vraisemblablement le prix

moyen d'acquisition des entreprises. À cet égard, il se pourrait bien qu'une multinationale dispose, dans la distribution et la commercialisation à l'étranger, d'avantages spécifiques qui donneraient à l'innovation dans le pays plus de valeur aux yeux de la multinationale que pour n'importe quelle entreprise nationale qui pourrait effectuer l'acquisition. La réduction des prix moyens d'acquisition diminuerait l'incitation, pour les fournisseurs de capital-risque, à investir dans le démarrage des travaux de R-D au pays, de sorte que l'ensemble des capitaux disponibles pour les nouveaux projets de R-D diminuerait. Si on ne limitait pas les prises de contrôle étrangères, on pourrait s'attendre à une certaine «déperdition» d'entreprises de R-D prospères en faveur de l'étranger, avec les effets externes qui en résulteraient. La limitation de l'investissement étranger, en restreignant le flux de capitaux consacrés aux démarrages de nouveaux projets, réduirait l'investissement total dans la R-D, mais augmenterait le pourcentage de cet investissement qui resterait dans le pays. Une réaction appropriée au problème de la réduction de l'investissement global dans les nouveaux projets de R-D consisterait donc à subventionner les prises de contrôle nationales par le biais de mesures fiscales avantageuses ou de prêts à des conditions de faveur, ce qui ferait augmenter le prix moyen d'acquisition et améliorerait les incitations *ex ante* à investir.

CONCLUSION

NOUS AVONS EXAMINÉ DANS CE DOCUMENT deux aspects de la question de l'investissement direct étranger au Canada : 1) les répercussions de l'IDÉ sur la politique commerciale stratégique, les raisons de politique commerciale militant en faveur d'un contrôle de l'investissement direct étranger, et 2) les questions complexes que mettent en jeu les prises de contrôle d'entreprises canadiennes à forte concentration technologique par des étrangers. Les deux aspects ont été examinés à la lumière des textes qui ont été consacrés à la politique commerciale stratégique au cours de la dernière décennie.

La conclusion générale de ce document est que la politique commerciale stratégique ne justifie guère le contrôle de l'investissement direct étranger. Si l'on peut tirer une autre conclusion, c'est simplement qu'un IDÉ dans une industrie du pays atténue les incitations nationales à appliquer une politique commerciale stratégique. Le seul cas où la propriété étrangère est pertinente en l'espèce est celui où une fusion horizontale à l'occasion d'une acquisition étrangère accroît le pouvoir de monopole après fusion. Même si une telle fusion améliore l'efficience technique, elle est nuisible sur le plan national parce qu'elle entraîne un transfert de rentes à l'étranger.

Dans le contexte de la haute technologie, l'argument des retombées est un argument puissant, même s'il est difficile d'en établir la logique précise. Combiné à l'argument de la centralisation, il a beaucoup influencé l'opinion de certaines personnes à l'égard de la R-D — ou du manque de R-D — dans les entreprises à contrôle étranger. Ce document laisse entendre que le principal problème, pour un petit pays comme le Canada, pourrait être la centralisation de la R-D dans les grandes entreprises. La limitation des prises de contrôle étrangères ou l'imposition d'importantes obligations de résultat aux investisseurs directs étrangers ne réglera probablement pas le problème du «petit pays». En fait, le Canada est un grand bénéficiaire net des entrées d'IDÉ — et il continuera certainement de l'être. Si la R-D est une activité permettant des économies d'échelle et à forte utilisation de capital et de main-d'œuvre qualifiée, les meilleures politiques sont celles qui s'attaquent au problème à la racine: 1) garder les marchés extérieurs ouverts, et ainsi atténuer le handicap d'échelle dont souffrent les petits pays; 2) veiller à ce que les entreprises et les entrepreneurs canadiens aient accès aux capitaux à des conditions concurrentielles à l'échelle internationale grâce à des taux d'intérêt réels faibles et à des marchés de capitaux efficients; 3) voir à ce que la main-d'œuvre canadienne possède le haut degré de qualification qu'exigent les industries de pointe et à ce que les pratiques du marché du travail soient compatibles avec la nature de l'industrie. Il est beaucoup plus important d'avoir des politiques saines dans ces domaines que d'essayer de contrôler l'investissement étranger, mesure qui comporte des coûts assez évidents et des avantages économiques douteux.

NOTES

1. On trouve un recensement des études consacrées aux multinationales dans Caves (1982) et Cantwell (1989). La théorie sur les échanges commerciaux stratégiques a été examinée par Harris (1989) et par Helpman et Krugman (1989).
2. Ed Safarian (1969) est le «classique» sur la politique canadienne à l'égard de l'IDÉ; Steve Globerman (1985) résume une grande partie des études récentes sur la politique canadienne.
3. Le débat sur la question est examiné par Caves (1982) et Kindleberger (1968).
4. Harris (1989a) examine les éléments qui militent en faveur de la thèse de la dotation en facteurs et contre celle-ci, pour expliquer les flux commerciaux.
5. Le commerce des ressources naturelles est toujours bien expliqué par la théorie de la dotation en facteurs et est l'aspect le moins controversé du débat de l'époque moderne sur les flux commerciaux.

6. Ceux-ci sont examinés plus en détail par Harris (1989b).
7. Les économistes qui conçoivent les jeux de politique comme des dilemmes du prisonnier symétriques trouvent que cet argument est contraire à l'intuition. Ceux qui ont participé au débat sur les guerres tarifaires savent depuis longtemps qu'il peut être plus avantageux pour un pays d'opter pour l'équilibre en présence de nombreux droits tarifaires plutôt que pour l'équilibre de libre-échange. Dans Harris (1989b), j'aborde certaines des raisons pour lesquelles l'illustration des jeux de politique par le dilemme du prisonnier pourrait être incorrecte. On pourrait prendre l'exemple du pays A, où l'offre de ressources à son industrie «stratégique» est assez élastique, tandis que dans le pays concurrent B, l'offre de ressources à la même industrie est inélastique. Une «menace» de subvention dans le pays A aurait des conséquences bien plus considérables en ce qui a trait à la production dans le pays «élastique» que dans le pays «inélastique» B. Il est concevable, dans ce cas, que le pays qui dispose d'un réel pouvoir de menace décide de passer à l'action, en sachant que les représailles du pays B n'auraient aucune conséquence.
8. Voir Porter (1990), par exemple.
9. Certains textes consacrés à la politique publique et études d'universitaires soutiennent que ce n'est pas le cas. Par exemple, un cadre étranger peut poursuivre un objectif dans un marché monopolisé au détriment du pays d'accueil. Le récent débat sur l'efficience du marché des prises de contrôle a suscité beaucoup de doutes quant à la validité de l'objectif de maximisation des profits. Pour le moment, le débat ne permet pas d'aboutir à une conclusion. Voir Symposium on Takeovers, *Journal of Economic Perspectives* (1988).
10. L'argument habituellement avancé dans les études pour ne pas tenir compte explicitement de ces objectifs est que ceux-ci ne sont pas compatibles avec les fonctions de bien-être social conventionnelles de Pareto appliquées à l'analyse du bien-être. Comme Corden (1974), p. 107-112, l'affirme depuis longtemps, la validité de ces fonctions de bien-être conventionnelles n'est en réalité pas aussi établie que certains économistes voudraient le croire.
11. Katz et Summers (1989) affirment qu'aux États-Unis les écarts salariaux entre industries sont attribuables aux rentes économiques, de sorte qu'ils constituent une «carotte» éventuelle dans la concurrence internationale pour le transfert des rentes. La plausibilité de cet argument est examinée dans Harris (1989b).
12. Il est difficile de ne pas tenir compte de l'effet distributif des subventions à l'exportation accordées aux entreprises étrangères même si l'emploi est un objectif de la politique gouvernementale. Le coût social des dépenses du gouvernement, dans le cas d'une entreprise à propriété

étrangère, peut être ajusté en fonction de la perte de recettes publiques au profit des actionnaires étrangers. Cela signifie que, toutes choses égales par ailleurs, un exportateur national pourrait recevoir une subvention plus élevée qu'une entreprise exportatrice à propriété étrangère.

13. Plus précisément, le désir de subventionner est indépendant de la valeur des variations des conjectures utilisées par les deux entreprises. Cela englobe le cas des «conjectures compatibles» qui, dans le modèle standard, amène à conclure que la non-intervention est la solution optimale. Voir Eaton et Grossman (1986).
14. Pour le moment, nous supposons que les dépenses du gouvernement en monnaie nationale ne sont soumises à aucune contrainte.
15. Voir Corden (1974), ch. 12.
16. Comme me l'a signalé Tom Ross, cet argument est formellement identique à celui d'un exportateur monopoliste étranger confronté à un tarif douanier sur le marché intérieur. Brander et Spencer (1981), qui se sont penchés sur cette question, en sont venus à la même conclusion, au sujet du recours aux tarifs douaniers pour les monopolistes importateurs étrangers, que celle à laquelle nous aboutissons au sujet de l'imposition des monopolistes à propriété étrangère dans le pays.
17. La question de la différenciation et de la qualité des produits ouvrirait une autre possibilité de débat en ce qui a trait au traitement asymétrique des entreprises étrangères et des entreprises nationales. L'analyse de Venables (1982) laisse à penser que, dans le cas de biens étrangers importés, il est possible de concevoir des cas où il faudrait imposer des tarifs douaniers sur les importations étrangères, pour encourager l'introduction de variétés fabriquées au pays. Harris (1989b) fait un examen critique de cette thèse. La plupart des commentaires formulés au sujet des tarifs douaniers pourraient s'appliquer aussi à la limitation de la propriété étrangère en tant que moyen de «résoudre» le problème de la variété de produits.
18. Une démonstration théorique de cet argument figure dans Markusen et Melvin (1984), chapitre 17.
19. Voir Harris (1984).
20. Voir Markusen et Melvin, note 18.
21. Si les quotas sont attribués par voie administrative, les droits qu'ils confèrent sont un important obstacle à l'entrée. Les IDÉ sur le marché du pays d'origine peuvent être une simple conséquence de l'obstacle à l'entrée pour un nouvel arrivant éventuel sur le marché étranger.
22. Globerman (1990) examine des cas canadiens récents de prises de contrôle d'entreprises de «haute technologie» par l'étranger.
23. Taylor (1990) fait un examen utile et critique de ces textes.

24. Voir Globerman (1985) pour un examen de ce débat. Voir aussi la mise à jour de Globerman (1991) sur le même sujet dans le présent volume.
25. Le texte de Graham et Krugman (1989) fournit un excellent examen de ce débat.
26. Caves (1982) examine les faits disponibles en matière d'appropriabilité. Levin et coll. (1987) discutent des travaux empiriques plus récents.
27. Le modèle des échanges commerciaux de Heckscher-Ohlin élimine toutes les considérations de ce genre, en supposant que la technologie utilisée est identique dans tous les pays — cela aboutit à un résultat peu plausible sur le plan empirique, à savoir que les prix réels de tous les facteurs seraient identiques.
28. Il faut veiller à ne pas pousser la thèse des rentes de monopole au point de recommander la création artificielle de monopoles nationaux simplement pour créer des revenus. Le pouvoir de monopole mentionné ici est une conséquence naturelle des obstacles à l'entrée dans l'industrie. Il pourrait bien constituer un avantage pour le pays d'accueil qui veut obtenir les rentes de monopole des étrangers. Les politiques publiques — comme les politiques commerciales stratégiques qui tentent de transférer ces rentes à l'échelle internationale au moyen de mesures sélectives — sont entravées par tous les problèmes décrits dans la partie sur la politique commerciale stratégique.
29. Cela repose sur la description classique d'un marché international des capitaux efficient, dans lequel les taux de rendement réels sont égalisés entre pays. D'après des études récentes sur les différences internationales de coût du capital, toutefois, les taux de rendement seraient très différents entre les pays, même si la mobilité des capitaux semble élevée. Cette contradiction doit être gardée à l'esprit à titre de réserve susceptible de modifier l'idée selon laquelle le capital ne réussirait pas à obtenir une certaine partie des rentes d'innovation nationales.
30. Cet argument suppose que la répartition internationale de la main-d'œuvre qualifiée utilisée pour la R-D n'est pas égale — certains pays en sont abondamment pourvus (le Nord) et d'autres n'en ont pas beaucoup (le Sud). Si la production ne peut pas avoir lieu n'importe où, la technologie mise au point dans le Nord doit être appliquée avec une main-d'œuvre non qualifiée du Nord. L'argument selon lequel les rendements des facteurs dans le Nord augmenteront à mesure que la production tend à devenir plus mobile internationalement revient à affirmer qu'à l'échelle mondiale, la main-d'œuvre non spécialisée est relativement plus abondante que dans le Nord.
31. Rosenberg (1982) présente un bon exposé des diverses retombées et de leurs sources, d'un point de vue historique. Globerman (1990)

examine brièvement les indications disponibles sur les retombées des multinationales étrangères au Canada.

32. Les travaux récents de Bernstein (1988) présentent de nouvelles méthodes économétriques pour quantifier les retombées intersectorielles.
33. Voir Saunders (1980).
34. Voir Harris (1989b) pour une étude de cette question et des textes pertinents.
35. Krugman (1987) donne un exemple d'un tel modèle.

REMERCIEMENTS

LE PRÉSENT DOCUMENT a été préparé pour la conférence d'Investissement Canada sur l'investissement étranger, la technologie et la croissance économique, qui a eu lieu à Ottawa en septembre 1990. L'auteur remercie Richard Lipsey, Don McFetridge et Tom Ross de leurs commentaires sur une ébauche antérieure. Toutes les erreurs que peut contenir le document et toutes les opinions qui y sont exprimées sont attribuables uniquement à l'auteur.

BIBLIOGRAPHIE

Arrow, K.J., «Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention» dans National Bureau of Economic Research (s.l.d.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, Princeton University Press, 1982.

Bernstein, J.I., «Costs of Production, Intra and Inter-industry R-D Spillovers: Canadian Evidence», *Canadian Journal of Economics*, 121 (2), 1988, p. 324-347.

Brander, A.J. et B.J. Spencer, «Tariffs and the Extraction of Foreign Monopoly Rents under Potential Entry», *Canadian Journal of Economics*, 114, 1981, p. 371-389.

————, «Export Subsidies and International Market Share Rivalry», *Journal of International Economics*, 18, 1985, p. 83-100.

Cantwell, J.A., *Technological Innovation and Multinational Corporations*, Oxford, Basil Blackwell, 1989.

Caves, R.E., *The Multinational Enterprise and Economic Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

Corden, W.M., *Trade Policy and Economic Welfare*, Oxford, Oxford University Press, 1974.

Eaton, J. et G.M. Grossman, «Optimal Trade and Industrial Policy under Oligopoly», *Quarterly Journal of Economics*, 101, 1974, p. 383-406.

Globerman, Steven, «Foreign Direct Investment and 'Spillover' Efficiency Benefits in Canadian Manufacturing Industries», *Canadian Journal of Economics*, XII, 1979, p. 42-56.

————, «Canada» dans J.H. Dunning (s.l.d.), *Multinational Enterprises, Economic Structure and International Competitiveness*, John Wiley, 1985, Chichester.

———, «L'acquisition d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers», ce volume.

Graham, E.M. et P. Krugman, *Foreign Direct Investment in the United States*, Washington, Institute for International Economics, 1989.

Harris, R.G., *Trade, Industrial Policy and Canadian Manufacturing*, Toronto, Conseil économique de l'Ontario, 1984.

———, «Why 'Voluntary' Export Restraints are Voluntary», *Canadian Journal of Economics*, 18, 1985, p. 799-809.

———, *New Theories of Trade and the Patterns of Global Specialization*, Working Paper No. 26, Programme mondial de l'emploi, Bureau international du travail, Genève, 1989a.

———, «The New Protectionism Revisited», *Canadian Journal of Economics*, 1989b.

Helpman, E. et P. Krugman, *Trade Policy and Market Structure*, Cambridge (Mass.), M.I.T. Press, 1989.

Katz, L.F. et L.H. Summers, «Can Interindustry Wage Differentials Justify Strategic Trade Policy», dans R.C. Feemstra (s.l.d.), *Trade Policies for International Competitiveness*, Chicago, University of Chicago Press, 1989.

Kindleberg, C.P., *International Economics*, Homework, Illinois, Richard D. Irwin, Inc., 1968.

Krishna, K., «Trade Restrictions as Facilitating Practices», *Journal of International Economics*, 1989.

Krugman, P., «The Narrow Moving Band, The Dutch Disease and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher: Notes on Trade in the Presence of Dynamic Scale Economics», *Journal of Development Economics*, 27, 1987, p. 41-55.

Levin, R., A. Klevorick, R. Nelson et S. Winter., «Appropriating the Returns from Industrial Research and Development», *Brookings Papers on Economic Activity*, hiver 1987, 3, p. 783-820.

Markusen, J.R. et J.R. Melvin, *The Theory of International Trade and its Canadian Applications*, Toronto, Butterworth, 1984.

Porter, M.F., *The Competitive Advantage of Nations*, New York, The Free Press, 1990.

Rosenberg, N., *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1976.

Safarian, A.E., *The Performance of Foreign Owned Firms in Canada*, Montréal, Institut de recherche C.D. Howe, 1969.

Saunders, R., «The Determinants of Productivity in Canadian Manufacturing Industries», *Journal of Industrial Economics*, XXIX, 1980, p. 167-184.

Takeovers Symposium (Symposium sur les prises de contrôle), *Journal of Economic Perspectives*, 2, 1988, p. 3-82.

Taylor, S., *Three Essays on the International Diffusion of Technology*, thèse de doctorat, Université Queen's, Canada, 1990.

Venables, A.J., «Optimal Tariffs for Trade in Monopolistically Competitive Commodities», *Journal of International Economics*, 12, 1982, p. 225-241.

Vernon, R., «International Investment and International Trade in the Product Cycle», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 80, n° 2, mai 1979.

Williamson, O.E., «Economics as an Antitrust Defense: The Welfare Tradeoff», *American Economic Review*, 58, 1968, p. 18-36.

COMMENTAIRE

PAR:
Thomas W. Ross
Bureau de la politique de concurrence
Université Carleton

DANS SON ÉTUDE, le professeur Harris a présenté une série de questions qui sont d'une valeur incontestable pour les décideurs canadiens d'aujourd'hui. Il ne faudrait pas voir dans son document un simple tour d'horizon car, même s'il passe en revue les contributions d'un nombre considérable d'autres études, l'auteur ne tente pas de faire le tour de tous les écrits. La valeur réelle de ce document réside dans la tentative de l'auteur d'étendre le champ d'application de la théorie existante à de nouveaux domaines importants.

L'étude de Harris comprend en réalité deux documents, chacun s'inspirant de recherches bien différentes, que j'aborderai à tour de rôle. Bien que les deux documents se penchent sur les incidences sur la politique publique des investissements directs étrangers (IDÉ) dans des marchés imparfaits, ils ne reposent pas sur les mêmes hypothèses quant à la source des imperfections. Le premier document postule que les marchés des extrants ne sont pas parfaitement concurrentiels tandis que l'autre présume que des effets externes («retombées») sont associés aux activités de recherche-développement ou de production menées dans certains secteurs.

Les recherches sur la politique commerciale stratégique sont fondées sur une autre théorie, celle de l'optimum de second choix. Lorsqu'une concurrence imparfaite (attribuable en partie à la présence d'obstacles à l'entrée) fausse déjà un marché, il peut être possible d'augmenter le bien-être national en imposant une deuxième distorsion. Dans le contexte du commerce international, cette seconde distorsion peut prendre la forme de barrières commerciales comme les droits de douane, les contingents ou les taxes ou subventions à l'exportation.

Cette idée a suscité un important ensemble d'études sur les conditions qui rendent possible une amélioration du bien-être et sur les instruments grâce auxquels de telles améliorations pourront être réalisées. J'entends par «important» qu'un grand nombre d'études ont été faites dans le domaine; on ne compte plus les documents qui ont été publiés. La deuxième partie de l'étude de Harris renferme un intéressant résumé des critiques formulées à l'égard de ces études ainsi qu'une brève réfutation.

Les chercheurs ont également conçu différents modèles de concurrence imparfaite, mais la plupart d'entre eux portent sur le transfert des rentes et des surplus. Le transfert des rentes, toutefois, n'est pas au cœur des modèles qui analysent les structures de marché concurrentiels monopolistiques. L'accent est mis sur les politiques qui pourraient entraîner des changements visant à améliorer le bien-être, en augmentant le nombre de marques parmi lesquelles pourront choisir les consommateurs. Les gouvernements nationaux peuvent se servir des instruments de la politique commerciale pour faire passer les rentes des producteurs étrangers et les surplus des consommateurs étrangers aux entreprises et aux consommateurs nationaux ainsi qu'au trésor national.

Après une brève introduction sur la théorie de la politique commerciale stratégique, le professeur Harris passe à une application pratique de cette dernière et ajoute deux éléments aux modèles existants. Dans un premier temps, il se demande quels changements seraient apportés aux politiques si les entreprises locales appartenaient à des étrangers. Dans un deuxième temps, il examine les incidences d'un changement d'objectifs du gouvernement national; c'est-à-dire qu'il remplace l'objectif familier de maximisation du surplus national par des objectifs liés à l'expansion de l'emploi dans le pays ou à l'amélioration de la balance des paiements.

Il est évident que le professeur Harris n'a pas remanié la totalité de la théorie existante. Par exemple, il ne renvoie ou n'aborde que sommairement les modèles de collusion et les modèles de concurrence monopolistique et ne traite nullement des modèles relatifs au jeu multidimensionnel des gouvernements comme l'ont fait, par exemple, Brander et Spencer (1985). Bien que les motifs de son choix soient valables et évidents (un recensement complet nécessiterait un volume à lui seul), il ne faut pas perdre de vue que ses résultats sont plus des suggestions que des conclusions. Bien que Harris ne trouve guère de justification à une politique commerciale stratégique «activiste» face à l'IDÉ, son travail prête le flanc à la critique, car il n'a pas examiné toutes les structures de marché intéressantes.

En général, le professeur Harris obtient des résultats des plus intéressants lorsqu'il examine l'IDÉ dans un modèle où les gouvernements ne maximisent pas le surplus national. Il se penche plutôt sur l'IDÉ en tant que modèle où le gouvernement maximise l'emploi ou tente d'améliorer la balance des paiements. Il est facile de voir pourquoi les choses devraient être ainsi. Lorsque l'on analyse les effets de l'IDÉ dans un modèle où les gouvernements maximisent le surplus, on ne fait que changer l'identité des entreprises. Une entreprise nationale qui appartient entièrement à des étrangers n'est, dans les faits, qu'une entreprise étrangère. Partant de cela, il est possible de savoir quelle sera la meilleure politique du gouvernement simplement en compulsant l'énorme répertoire des résultats existants. En fait, le professeur Harris admet ce point lorsqu'il relève (à la section intitulée

«Les entreprises étrangères et les marchés nationaux») que l'analyse du monopole intérieur appartenant à des étrangers est formellement identique à celle du monopole étranger qui exporte vers le marché intérieur. Comme le professeur Harris le fait remarquer, la situation n'est pas tout à fait aussi simple lorsque les travailleurs bénéficient de rentes ou lorsque la production nationale est assortie de retombées positives. En pareil cas, la production nationale peut être importante même dans un cadre de maximisation du surplus.

À l'issue de cette analyse, il est difficile de ne pas être d'accord avec la conclusion tirée, à savoir que les travaux portant sur la politique commerciale stratégique (tels qu'ils sont présentés et commentés ici par Harris) ne semblent pas favoriser un genre particulier d'intervention commerciale. La politique appropriée (par exemple droits de douane ou subventions à l'exportation) risque donc d'être très dépendante du modèle utilisé — ce qui laisse entendre que la conception d'une bonne politique commerciale stratégique activiste serait des plus problématiques.

L'un des meilleurs passages du document (L'IDÉ et le protectionnisme moderne) fait valoir un point à cet égard. Harris se demande si des restrictions à l'investissement direct étranger seraient souhaitables (en second choix) dans des marchés déjà faussés par les tarifs ou d'autres obstacles au commerce. Sa réponse, il ne faut pas s'en étonner, est affirmative, car les restrictions *peuvent* faire augmenter le surplus intérieur. Quoi qu'il en soit, aucun argument général ne justifie l'intervention en pareil cas. En fait, il est probable que l'investissement étranger sera insuffisant.

La deuxième partie du document du professeur Harris porte sur les effets des imperfections du marché attribuables aux avantages externes associés à l'invention et à l'innovation. Les principales questions semblent être les suivantes: l'investissement direct étranger s'accompagne-t-il d'un apport ou d'une exportation de technologie? Ensuite, cela importe-t-il?

Si l'on examine en premier la seconde question, il semble que cela importe. Divers indices montrent que l'intensité de la technologie pourrait être une des clés de l'augmentation des revenus dans un pays. Ce lien peut être dû à des causes multiples. Premièrement, la qualité marginale des produits fabriqués par des travailleurs qui utilisent une meilleure technologie est plus élevée. Deuxièmement, les pays qui contrôlent les meilleures technologies dans un domaine donné devraient pouvoir en tirer des rentes auprès des autres pays. Enfin, les activités locales de recherche-développement ou de production de haute technologie peuvent créer des retombées externes dont on peut, dans une certaine mesure, tirer profit à l'échelle locale.

Pour ce qui est de la première question, il semble que le Canada, à titre d'importateur net de technologie, tire de l'IDÉ plus d'avantages que d'inconvénients. La question la plus pressante est de savoir dans quelle mesure le Canada est perdant si une entreprise étrangère prend le contrôle

d'une entreprise canadienne axée sur la recherche, comme les laboratoires Connaught. Si seule la perte de rentes d'innovation en faveur des Français nous inquiète, nos préoccupations ne sont certainement pas de mise, car ces rentes sont capitalisées dans le prix d'achat versé aux actionnaires canadiens.

Il conviendrait peut-être de s'inquiéter davantage de ce que le nouveau propriétaire entend faire de ce centre de recherche. Le rapprochera-t-il des autres installations de recherche de son entreprise? Si cette activité de recherche est assortie de retombées locales, le transfert peut s'avérer onéreux pour l'économie canadienne. Ce qui serait vraiment utile ici, ce seraient des indications sur la tendance effective des entreprises étrangères à déplacer des installations de recherche. Bien que des données sur cet effet dit de «centralisation» existent, il se peut qu'elles soient fortement influencées par les activités de recherche lancées par le propriétaire actuel. À mon avis, il est fondé de croire que le nouveau propriétaire ne voudra pas prendre le risque de briser une bonne équipe. Et, comme les principaux actifs d'un groupe de recherche sont souvent les ressources humaines, toute tentative de déménager le groupe à l'étranger pourrait être néfaste. (Il serait également intéressant de savoir dans quelle mesure la centralisation de la R-D suit la prise de contrôle d'une entreprise étrangère. Certains des autres documents présentés à la conférence pourraient jeter la lumière sur ce point et sur d'autres questions importantes.)

L'analyse informelle présentée dans les trois dernières parties du document est fondée en bonne part sur le modèle Nord-Sud de commerce international. Bien qu'un tel modèle serve à expliquer la croissance d'autres pays, je ne puis que m'interroger sur sa pertinence dans un pays comme le Canada. (J'espère que le professeur Harris et le lecteur me pardonneront si je ne fais ainsi que montrer mon manque de compréhension des études sur le sujet.) Le modèle, si mon interprétation est bonne, divise le monde en deux parties : le Nord riche qui exporte la technologie et le Sud pauvre qui l'importe. Comment un tel modèle peut-il servir à orienter la politique publique dans un pays riche importateur de technologie comme le Canada? Même si l'on admet que notre richesse provient peut-être de facteurs indépendants de l'intensité technologique (par exemple, les ressources naturelles), il n'est pas du tout évident pour moi qu'une politique appropriée dans un pays pauvre importateur de technologie le serait également dans un pays comme le Canada.

Enfin, Harris conclut que des restrictions de l'IDÉ seraient préjudiciables à notre société. Je partage les craintes de l'auteur quant aux résultats possibles d'une telle approche, en particulier la restriction de l'accès à l'expertise étrangère (qui augmente le rendement anticipé de la R-D nationale) et les éventuelles représailles d'autres pays contre les investissements canadiens à l'étranger. Il est également très difficile d'envisager les circonstances

dans lesquelles une telle politique pourrait entraîner des gains appréciables.

Bien que je sois d'accord avec les conclusions de l'auteur, je tiens à préciser qu'il porte très peu d'attention aux dispositions de rechange qui pourraient être prises en cas de restriction de l'IDÉ. C'est comme si les étrangers devaient tout simplement quitter le marché canadien. D'autre part, les accords de licence pourraient peut-être devenir un substitut populaire de l'IDÉ. Il faudrait alors se demander si l'IDÉ offre plus d'avantages à l'économie canadienne que les licences (ou d'autres dispositions). On pourrait sans doute faire valoir de façon convaincante qu'il faut laisser les entreprises étrangères desservir le marché canadien de la manière la plus efficiente possible, mais cette argumentation n'est pas vraiment présentée ici.

En conclusion, j'aimerais préciser qu'il convient de féliciter le professeur Harris d'avoir compilé tant de recherches intéressantes et tant d'idées dans un document facile à lire. Il a ouvert des voies de recherche qui méritent d'être explorées.

Références

Brander, J. et B. Spencer, « Export Subsidies and International Market Share Rivalry », *Journal of International Economics*, 18, 1985, pp. 83-100.

John Cantwell
Université de Reading

2

La théorie de la compétence technologique et son application à la production internationale

Schéma de la théorie

La plupart des récentes théories sur les facteurs déterminants de la production internationale ont porté principalement sur la façon dont les marchés des produits finis sont desservis au-delà des frontières nationales. La production internationale — et son financement par l'investissement direct étranger (IDÉ) — y est considérée comme une solution de remplacement aux échanges commerciaux sur le marché libre entre agents indépendants de différents pays. Excluant les échanges de produits finis (exportations à partir du pays d'origine de l'entreprise concernée), le remplacement de l'IDÉ comporte des échanges internationaux libres de produits intermédiaires (dont des actifs incorporels comme la concession de brevets technologiques aux entreprises du pays d'accueil). Étant donné que, pour un certain lieu de production et une certaine structure d'échanges internationaux, le plafond des exportations à partir du pays d'origine est fixe, l'organisation des transactions concernant les produits intermédiaires devient la question principale. Ainsi, plus le niveau de production internationale est élevé, plus forte est la concentration de la propriété des agents liés par les flux de produits intermédiaires. L'expansion de la production internationale doit donc être considérée comme le remplacement ou l'internalisation des marchés de produits intermédiaires.

Depuis peu, de nouvelles questions ont surgi. (Pour un aperçu des diverses théories de la production internationale voir Dunning, 1988 et Cantwell, 1990b.) Les facteurs déterminants de la compétitivité internationale et les motifs de l'expansion plus rapide de certaines entreprises par rapport à d'autres sont maintenant au centre de l'attention. Bien que ces

secteurs d'intérêt présentent des points communs avec l'internalisation et les théories connexes, ils doivent, pour répondre aux questions de l'heure, se distinguer de ces théories. Il devient notamment essentiel d'analyser comment les différentes entreprises acquièrent des avantages concurrentiels ou des avantages dus à la propriété, et comment ces avantages évoluent. La théorie de la compétence technologique en tant que régulatrice du succès ou de l'échec compétitif est le pivot de cette analyse. Elle découle des récents perfectionnements de la théorie de l'innovation technologique à titre de processus évolutif et cumulatif (dont l'origine remonte à Nelson et Winter, 1982 et sur laquelle on peut trouver un commentaire détaillé dans Dosi, Freeman, Nelson, Silverberg et Soete (s.l.d.), 1988).

La compétence technologique est un concept relatif. Un minimum de compétence est essentiel à la survie. Or, les entreprises qui survivent n'ont pas toutes le même degré ni le même genre de compétence. Premièrement, selon la théorie, toute entreprise industrielle internationale à forte compétence technologique connaîtra une expansion plus rapide que les autres et augmentera ainsi sa part du marché. Deuxièmement, la théorie est fondée sur un postulat fondamental relatif à la nature du développement technologique dont découlent un certain nombre de corollaires. Troisièmement, ces corollaires pris ensemble déterminent le niveau de compétence technologique des entreprises rivales, bien qu'elles laissent place à un élément stochastique. Nous présentons chacun des trois postulats avant de passer à la vérification empirique, à l'application de la théorie et à l'incidence de celle-ci dans une analyse plus vaste de la compétitivité.

L'EFFET DE LA COMPÉTENCE TECHNOLOGIQUE SUR LA CROISSANCE

LE NIVEAU DE COMPÉTENCE TECHNOLOGIQUE influe sur les parts de marché : il exerce une influence à la fois sur le coût unitaire et sur la qualité. Les entreprises ayant une bonne capacité technologique subissent des coûts unitaires moins élevés, ont des produits de meilleure qualité et plus diversifiés et, par conséquent, des marges bénéficiaires supérieures à celles d'autres entreprises du même secteur ou la possibilité de pénétrer de nouveaux marchés. Celles dont la capacité est comparativement faible subissent des coûts unitaires élevés par rapport aux autres entreprises du même secteur; elles pourraient donc enregistrer des pertes qui les forceraient à se retirer de certains marchés. Cette hypothèse se vérifie particulièrement dans le cas de la concurrence entre les plus grandes entreprises multinationales dans un secteur international (hors d'un marché national qui pourrait être protégé), mais à long terme, elle pourrait s'appliquer à toutes les entreprises. Cette concurrence internationale garantit le réinvestissement d'une part

importante des bénéfices (ou le maintien des emprunts contractés pour l'investissement) de sorte qu'un haut niveau de compétence technologique (et donc de rentabilité) entraîne un taux de croissance plus rapide et ainsi une expansion de la part de marché ou la pénétration d'un nouveau marché, par expansion interne ou par acquisition. Au niveau de la demande, on constate une amélioration de la qualité et de la réputation des produits, ce qui incite les clients à substituer ces derniers aux produits démodés d'entreprises moins compétentes.

Il y a deux manières d'aborder la question des taux de croissance relatifs des entreprises et de l'évolution des parts de marché. On peut comparer soit les taux de croissance réalisés par un échantillon représentatif d'entreprises, soit les résultats de groupes d'entreprises ayant certaines caractéristiques communes. Dans ce deuxième cas, il peut s'avérer utile de grouper des entreprises nationales en fonction des origines de la société mère ou de leur profil sectoriel d'activités technologiques (compte tenu du fait que, dans un secteur donné, diverses stratégies de spécialisation technologique sont possibles). Toute comparaison statistique doit cependant tenir compte d'un élément stochastique. Même en ce qui concerne les déterminants strictement technologiques de la croissance, il est impossible de prédire le résultat spécifique, car la mise au point d'une nouvelle gamme d'innovations peut avoir des effets imprévus et involontaires. L'élément stochastique aura probablement plus de poids si l'on compare des entreprises individuelles plutôt que des groupes.

Des facteurs autres que le degré de compétence technologique contribuent au succès ou à l'échec des entreprises. Les capacités organisationnelles de l'entreprise et les qualités des dirigeants sont au nombre de ceux-ci. Les considérations technologiques se prêtent toutefois plus facilement à une analyse; les résultats statistiques (examinés plus loin) ont confirmé qu'ils servaient de pivot. Il convient également de noter que la théorie de la compétence technologique ne remplace pas la théorie de l'esprit d'entreprise ni de la forme organisationnelle; les forces ou faiblesses de la direction d'une entreprise sont clairement reliées à la compétence technologique de cette dernière. Les capacités organisationnelles et technologiques se chevauchent. Dans toute comparaison du rendement technologique, il faut bien comprendre le contexte institutionnel dans lequel intervient l'innovation (comme le soulignent, par exemple, Freeman et Perez, 1988).

La théorie de la compétence technologique s'insère dans une approche plus large de l'avantage concurrentiel. Les entreprises sont réputées posséder des capacités inhérentes d'expansion et ne réagissent pas simplement à l'évolution des marchés externes. Le concept de compétence technologique s'apparente donc aux concepts des ressources héritées d'une entreprise (Penrose, 1959), des ressources et des aptitudes centrales propres à une entreprise (Rumelt, 1974), des attitudes favorables à l'esprit d'entreprise et du

leadership des groupes sociaux (Casson, 1988), des capacités organisationnelles dynamiques (Chandler, 1990), des capacités dynamiques (Teece, Pisano et Shuen, 1990) et de la compétence de base (Prahalad et Hamel, 1990). Dans chaque cas, les entreprises acquièrent progressivement des compétences internes qui font baisser leurs coûts et leur ouvrent de nouvelles possibilités face à leurs concurrents.

Comme on pourra le constater, l'expression «compétence technologique» a ici un sens large qui va bien au-delà des résultats de la fonction recherche-développement. Dans ce contexte, l'innovation technologique comprend *tous* les changements intervenus dans les conditions immédiates de production qui, avec le temps, accroissent la productivité des intrants et aboutissent à de nouveaux produits. La technologie de production est donc étroitement liée à l'organisation et à la gestion de la production, ce qui veut dire que la compétence technologique est strictement complémentaire à la capacité organisationnelle et aux aptitudes des dirigeants, voire elle les chevauche. Elle fait appel à tous les aspects de l'activité de l'entreprise, y compris aux rétroactions du marketing; la compétence technologique ne s'étend pas à la publicité, mais elle comprend la capacité de créer des produits nouveaux ou distincts. Par conséquent, le postulat selon lequel la compétence technologique est un déterminant essentiel du succès face à la concurrence ne confère pas nécessairement à la fonction recherche la primauté sur les autres fonctions ni à la technologie (au sens restreint d'informations codifiées et de plans brevetés) une importance plus grande que celle des autres influences sur les opérations de production (puisque les conditions globales de production définissent la technologie au sens large).

Les influences d'ordre strictement économique (externes) sur la croissance peuvent être séparées entre les facteurs intrasectoriels ou oligopolistiques d'une part et les causes des variations intersectorielles d'autre part (pour une étude complète, voir Cantwell et Sanna Randaccio, 1989). Le premier groupe comprend le pouvoir sur le marché ou la taille relative de l'entreprise dans son secteur principal et le niveau d'intégration internationale qu'elle a atteint au plan mondial ou régional par rapport à ses principales rivales internationales. Le deuxième groupe comprend l'expansion de la demande, la taille absolue et l'âge de l'entreprise, éléments qui varient d'un secteur à l'autre. Là encore, les travaux effectués dans ces domaines appuient la théorie de la compétence technologique. Il existe, par exemple, des études distinctes et reconnues sur le lien entre la taille de l'entreprise et l'intensité de son activité technologique (examiné dans Baldwin et Scott, 1987). La principale conclusion des études réalisées récemment est que le lien entre taille et innovation dépend du secteur et de la structure des liens entre grandes et petites entreprises. L'hypothèse dite de Schumpeter, qui établit un rapport positif entre taille et innovation, ne vaut au mieux qu'au

niveau intersectoriel parmi les plus grandes entreprises (Pavitt, Robson et Townsend, 1987a; Acs et Audretsch, 1987 et 1988).

Les caractéristiques fondamentales du développement technologique

D'après la théorie de la compétence technologique, les variations de la capacité d'innovation dépendent du type de technologie et de l'évolution de cette dernière. Nelson et Winter (1982) ont été les premiers à articuler clairement la proposition centrale de cet argument, bien que son application remonte à Rosenberg (1976 et 1982). Elle est également conforme à une longue tradition d'idées connexes, comme celles exprimées par Usher (1929) et Atkinson et Stiglitz (1969). Elle se fonde sur le principe que la technologie est partiellement tacite, spécifique au contexte dans lequel elle a été créée ou adaptée (l'entreprise et l'endroit) et dépend des connaissances et des aptitudes de ceux qui l'ont mise au point et qui l'exploitent. Dans toute entreprise, la technologie est un apprentissage et le produit d'un constant effort d'amélioration.

La compétence nécessaire à la production et à l'application de la technologie se concrétise habituellement dans un ensemble de processus propres à une entreprise, et ne change que graduellement. Ces compétences et processus ne sont pas délibérément choisis parmi un certain nombre de possibilités, mais prennent forme peu à peu, par tâtonnements, et comprennent de nombreux éléments choisis automatiquement. Ils sont composés d'une séquence d'actions interreliées nécessitant de la part de leurs agents une connaissance tacite qui n'est communiquée en entier qu'aux personnes qui se joignent à l'équipe de l'entreprise et subissent le même apprentissage. On peut établir un parallèle avec d'autres aptitudes individuelles, comme la pratique du ski. Même un moniteur professionnel n'est pas pleinement conscient de chacune des étapes qui constituent une bonne performance, et il ne saurait les expliquer totalement à un débutant. Celui-ci devra apprendre par la pratique et la critique, maîtriser une série de mouvements et les combiner. Bon nombre de ces mouvements sont le résultat non d'un choix délibéré, mais plutôt d'une sélection automatique.

La dimension tacite des compétences et des processus est encore plus importante lorsque l'apprentissage est collectif et que la contribution individuelle se réalise dans l'interaction avec les autres. Bien des compétences et des processus collectifs ne peuvent être reproduits par un individu seul, car ils sont tributaires de l'équipe et de son milieu. Ils reposent en outre sur des conventions communes dont certaines sont tacites, ont pris forme par tâtonnements et sont difficiles à expliquer à des étrangers.

Il ressort de la proposition fondamentale que la technologie comporte toujours deux éléments : le codifiable et l'incodifiable. Le premier comprend l'information, les plans brevetés et les autres connaissances codifiables. De nombreux textes sur l'aspect économique du changement technologique donnent à la technologie un sens restreint qui se limite au premier élément et laisse tomber le second (pour une critique voir Dosi, Freeman, Nelson, Silverberg et Soete (s.l.d.), 1988, ou Mowery et Rosenberg, 1989). Le second élément est tacite et comprend l'élément incodifiable des aptitudes, des processus et des pratiques opérationnelles découlant de l'apprentissage.

Cette proposition fondamentale implique également la stricte complémentarité des deux éléments de la technologie : l'un ne va pas sans l'autre. L'importance relative des deux éléments peut varier selon le secteur ou le type d'activité technologique. Dans une moindre mesure, elle peut également varier selon l'époque, et dans une mesure encore plus infime, d'une entreprise à l'autre dans un même secteur. Toutefois, dans un secteur d'activité donné, sur une période raisonnablement brève, le rapport entre les éléments codifiables et incodifiables nécessaire pour rendre la technologie opérationnelle peut être considéré comme essentiellement fixe.

En principe, le premier élément de la technologie est transférable d'une entreprise à l'autre, bien que le transfert ne soit pas nécessairement aisé. Même les connaissances ou l'information codifiées sont spécifiques à un contexte et sont probablement présentées selon les normes et les codes établis par l'entreprise qui les a produites. Elles devront donc être traduites à l'intention du destinataire. La capacité de ce dernier à acquérir et à traiter de nouvelles informations, ainsi qu'à en saisir l'importance — la « capacité d'absorption » de l'entreprise (Cohen et Levinthal, 1990) — dépend de la capacité technologique dont il dispose. En outre, le coût d'apprentissage comprend également la création d'un élément complémentaire non codifiable nécessaire à la bonne application de la technologie.

L'élaboration de la structure de soutien des compétences et des processus doit être essentiellement interne, car le deuxième élément tacite de la technologie n'est, en raison de sa nature incodifiable, pas échangeable. De fait, l'entreprise elle-même pourrait avoir de la difficulté à préciser les compétences, les processus et les expériences de production, parmi ceux qu'elle a constitués, qui sont essentiels au succès d'une technologie. Cette « ambiguïté causale » (Dierickx et Cool, 1989) est étroitement liée à la nature automatique des compétences et des processus coordonnés dont les diverses étapes n'ont pas chacune un rôle consciemment prévu. L'élément incodifiable de la technologie peut être imité par d'autres entreprises (avec ou sans aide, lorsque le premier élément a fait l'objet d'un transfert), mais il ne peut jamais être reproduit exactement. Le processus d'apprentissage ne se répète jamais tel quel; il dépend des capacités dont dispose l'entreprise au départ et qu'elle adapte en développant une nouvelle technologie.

L'inclusion nécessaire de l'élément tacite a notamment pour conséquence d'empêcher les entreprises de mettre au point ou d'adopter une technologie en maximisant un objectif par rapport à un ensemble de choix donnés. Selon Nelson et Winter (1982), l'apprentissage d'une nouvelle technologie entraînant une série d'étapes automatiques, il ne peut être considéré comme un choix délibéré et encore moins comme un choix maximisant. Les compétences et les processus sont acquis et appliqués en fonction d'un environnement spécifique qui est cependant complexe et changeant. C'est pourquoi une entreprise capable en tout temps de maximiser son efficacité opérationnelle n'est pas dynamiquement efficace. Les options retenues pour le développement et l'application de la technologie ne sont pas choisies délibérément et laissent libre cours au tâtonnement. Toutefois, une entreprise ou une espèce qui commet des erreurs finit en général par supplanter le rival dont la reproduction est parfaite, car la diversité et la variabilité (et les erreurs) sont des éléments essentiels d'un apprentissage réussi. Une entreprise qui avance dans des voies apparemment peu prometteuses peut, si elle acquiert dès le début les compétences et les processus pertinents, tirer profit de cette situation. Elle s'adapte plus facilement aux nouvelles possibilités technologiques sous-jacentes et, en sachant mieux profiter des avantages, devient plus susceptible de s'instituer en chef de file dans certains domaines technologiques, même si elle doit par la suite renoncer à certaines de ces initiatives.

En résumé, selon la proposition initiale, la technologie est partiellement tacite et spécifique à son contexte. Il en découle six postulats. Les trois premiers ont été proposés par Pavitt (1988): il s'agit de la théorie de l'accumulation technologique; les quatrième et cinquième occupent une large place dans les travaux d'Arthur (1989) et le dernier est associé aux noms de Freeman (1979) et de Dosi (1983). Ce dernier (1988) analyse davantage certains aspects de ces postulats qu'il présente de façon quelque peu différente.

Le premier postulat soutient que *l'innovation technologique est un processus cumulatif*, en conséquence notamment de l'acquisition et de l'implantation graduelles de compétences et de processus perfectionnés sur place et dont elle dépend. L'apprentissage lui-même est cumulatif, puisque la capacité d'apprendre dépend de la complexité de l'acquis. Les processus prédominants d'une entreprise définissent les parcours possibles des nouveaux développements, et les processus ne changent que lentement, à la suite de prudents essais. La technologie est donc créée et intégrée aux méthodes de production grâce à l'apprentissage pratique, à l'apprentissage par l'action et à la consolidation de l'acquis. L'effet cumulatif se vérifie également lorsqu'un progrès en suscite ou en inspire d'autres dans le même domaine d'activité. Outre la possibilité d'élargir le champ d'application d'une nouvelle technologie, la nécessité d'entreprendre un examen critique peut également entraîner

de nouveaux développements. Par exemple, la construction de la machine à vapeur a entraîné des inventions complémentaires qui en ont accru la capacité et ont conduit au mouvement rotatif, dont a dépendu l'utilité ultérieure de la machine même (Usher, 1929). Dans la construction navale, les propulseurs et le matériel dont ils sont construits ont évolué avec la technologie. C'est à ces améliorations, et non à l'invention du propulseur, que revient le mérite de l'introduction et de la diffusion de l'hélice (Gilfillan, 1935, cité dans Rosenberg, 1982).

Selon le deuxième postulat, *l'innovation progresse par incréments*. Les entreprises tendent donc à avancer pas à pas entre des types connexes d'activités technologiques. C'est-à-dire qu'un progrès en amène un autre dans un domaine connexe, ou que chaque progrès réalisé, pour être utilisé efficacement, nécessite la mise au point de systèmes technologiques de soutien. Chaque entreprise établit ses propres méthodes de recherche qui incluent un système de résolution des problèmes découlant des pratiques en place. La solution à un problème en soulève d'autres, ce qui imprime au développement technologique un élan propre. Une percée dans un domaine devient un «pivot» dans la recherche de technologies complémentaires dans des domaines connexes. Par exemple, les progrès technologiques réalisés dans la vitesse des véhicules de transport a encouragé la recherche sur les systèmes de freinage (Rosenberg, 1982). Dans les domaines où l'éventail technologique est limité, souvent les entreprises se replient sur des matériaux ou des processus connexes (Pavitt, Robson et Townsend, 1987b). Les entreprises deviennent ainsi plus diversifiées sur le plan technologique ou changent de spécialisation. Bien que les technologies et les compétences sous-jacentes continuent de se fonder sur les enseignements tirés, les applications industrielles peuvent changer graduellement. Dans les cas particulièrement poussés, cela peut entraîner la formation de nouvelles industries. Un autre type de changement progressif, qui n'est pas le résultat d'une séquence interne, peut être suscité par l'apparition de nouvelles possibilités technologiques ou une modification de la disponibilité des intrants. Ce fut notamment le cas lorsque IBM est passée du calculateur et de la machine à écrire mécanique à l'ordinateur, et lorsque l'industrie textile a mis au point des fibres synthétiques. Il est plus difficile d'adapter les compétences et les processus à ces transitions, mais la capacité de la compagnie à les entreprendre dépend de l'importance des liens technologiques entre l'ancienne et la nouvelle activité.

Selon le troisième postulat, *la technologie varie en fonction des entreprises et des endroits*, puisqu'elle est spécifique à son contexte de création. Même lorsqu'il y a convergence ou effet de rattrapage, il ne peut jamais y avoir reproduction ou copie exacte. L'itinéraire de l'innovation technologique d'une entreprise ou d'un groupe d'entreprises dans un centre de recherche donné est propre à ce centre. Il comporte des traits caractéristiques et parti-

culiers qui tiennent compte de l'élément tacite de la technologie. Chaque entreprise établit ses propres compétences et processus, en partie parce que le processus de recherche et d'apprentissage exige la variété. En outre, la composition des activités technologiques diffère dans chaque entreprise, ce qui tient compte des traditions distinctes de chacune, même si celles-ci sont parfois liées entre elles. Ainsi, les entreprises adoptent divers modèles de spécialisation technologique. Par exemple, certaines entreprises pharmaceutiques qui ont des gammes de produits semblables s'appuient davantage sur des techniques dérivées de la chimie industrielle alors que d'autres s'inspirent plus de la biochimie. Les groupes d'entreprises d'un même pays se ressemblent davantage sur ce plan qu'ils ne ressemblent à leurs concurrents internationaux, et ce, en raison des éléments communs de leur histoire. Les traits caractéristiques de l'innovation dans un lieu donné dépendent des forces et des faiblesses du système d'enseignement local, des liens entre les entreprises, de la nature des pratiques commerciales, de l'infrastructure institutionnelle locale et de la politique gouvernementale. Les transferts de technologie entre pays ou entreprises nécessitent donc un effort coûteux d'adaptation aux compétences, aux processus et aux capacités techniques locaux. La différence entre le transfert technologique et l'imitation est donc davantage une question de degré qu'une question de nature.

Selon le quatrième postulat, *le changement technologique est partiellement irréversible*, pour deux raisons. Premièrement, lorsque la technologie ainsi que les compétences et les processus qui l'accompagnent sont développés, les technologies précédentes ou plus simples sont «oubliées». Il faudrait, pour les réintroduire, entreprendre un nouveau processus d'apprentissage et réadapter les compétences individuelles et les pratiques organisationnelles. Encore une fois, les technologies ne sont pas délibérément choisies parmi une vaste gamme de possibilités, mais elles sont plutôt spécifiques au contexte local. Le parcours technologique antérieur de chaque entreprise ou de chaque groupe lié impose cependant à la procédure de recherche actuelle des contraintes qui, à l'occasion, empêchent un retour en arrière. Deuxièmement, le développement technologique est souvent non ergodique: il peut offrir au départ plusieurs possibilités de débouché mais, à un moment donné, le parcours ou la trajectoire se fixe et toutes les autres possibilités sont exclues. Autrement dit, le processus est fonction de la trajectoire choisie (Arthur, 1988). Cette irréversibilité comporte un risque d'inefficacité lorsque, par exemple, d'autres systèmes présentent des avantages technologiques réels. C'est ce qui est arrivé lorsque le moteur à essence a supplanté la machine à vapeur et, plus récemment, lorsque les magnétoscopes VHS ont graduellement éliminé le Betamax de Sony (Arthur, 1989). Les entreprises risquent de se trouver non seulement «prisonnières» d'une trajectoire, mais aussi «exclues» de certains domaines offrant des

gains cumulatifs importants si elles tardent trop à investir (Cohen et Levinthal, 1990).

Selon le cinquième postulat, ***le parcours d'innovation spécifique à une entreprise et à un endroit est limité par un système de liaisons techniques entre les entreprises et les types d'activités***. Cette interrelation entre types d'activités technologiques est l'une des conditions du changement marginal (voir le deuxième postulat). L'interrelation des entreprises influe également sur l'irréversibilité du changement (le quatrième postulat). Au sein d'une entreprise, la poursuite d'activités techniquement connexes permet de réaliser des économies d'intégration (Teece, 1980, 1982). L'entreprise peut en même temps bénéficier des technologies complémentaires extérieures et établir une interaction avec ses partenaires commerciaux ou d'autres entreprises dans des secteurs alliés. Il faut signaler que des entreprises ou des industries dont les produits finis ou les transactions sont très différents peuvent établir des liens étroits sur le plan technologique; citons en exemple les armes à feu, les machines à coudre, les bicyclettes et les véhicules automobiles (Rosenberg, 1976). L'interrelation des entreprises influe particulièrement sur la spécificité locale de l'innovation, car sans modifications complémentaires ailleurs, la modification des méthodes d'une entreprise ou d'un secteur pourrait s'avérer coûteuse. Ces mouvements technologiques collectifs échappent dans une certaine mesure au contrôle de l'entreprise. L'interrelation a également pour conséquence que les décisions des premières entreprises d'adopter de nouvelles technologies influent sur la direction des suivantes, c'est-à-dire qu'elles encouragent le développement d'une infrastructure d'appoint de technologies complémentaires. Il devient ainsi moins coûteux et plus avantageux d'adopter un type de technologie déjà largement répandu (Arthur, 1989). Les autres entreprises bénéficient de l'expérience pratique des entreprises établies, du réseau d'externalités inhérent à la plus grande disponibilité et à la variété ainsi que de l'information accrue sur la technologie à mesure qu'elle se répand.

Selon le sixième postulat, ***l'orientation des processus de recherche des entreprises ainsi que le degré d'innovation qu'elles atteignent dépendent de la croissance sous-jacente des possibilités technologiques***. Il est cependant fonction du modèle technologique dominant. Un modèle technologique est un vaste agglomérat d'innovations qui, dans un fonds commun de principes scientifiques ou de méthodes organisationnelles semblables, contient la réponse à un ensemble de problèmes technologiques connexes (Dosi, 1983 et 1984). Un modèle technologique est la conséquence de l'interrelation de l'activité de résolution des problèmes des entreprises et des secteurs, ainsi que de la complémentarité des domaines (le cinquième postulat). Tout grand mouvement d'innovation dans les entreprises est généralement associé à l'apparition et à la consolidation d'un nouveau modèle technologique, lequel permet à des entreprises variées de réaliser des progrès rapides dans certains types

de technologie (Freeman et Perez, 1988). Il s'ensuit toutefois également que la croissance des possibilités technologiques et la facilité à se les approprier ne sont pas les mêmes pour toutes les entreprises. Celles qui sont spécialisées dans des domaines où les possibilités technologiques se présentent plus fréquemment enregistrent une plus forte croissance que celles qui sont spécialisées dans d'autres domaines et pour qui les rajustements nécessaires sont difficiles et coûteux en raison de la spécificité des technologies, des compétences et des processus. La capacité d'adaptation dans un lieu donné dépendra en partie de la politique gouvernementale et de l'infrastructure institutionnelle locale.

LES FACTEURS DÉTERMINANTS DE LA COMPÉTENCE TECHNOLOGIQUE

COMME LA TECHNOLOGIE VARIE SELON LES ENTREPRISES, les éléments spécifiques de la technologie, des compétences et des processus déterminent les avantages concurrentiels et les avantages de propriété de chaque entreprise par rapport à ses principales rivales. Toute grande entreprise d'une industrie internationale possède des éléments de dominance technologique que les autres peuvent difficilement imiter vu la trajectoire quelque peu différente des activités d'innovation. Cela tient au fait que la différenciation provient de la nature partiellement tacite et cumulative de la technologie dans laquelle chaque entreprise établit son champ de compétence spécifique et non pas d'un choix délibéré parmi une gamme de débouchés technologiques offerte à toutes les entreprises. Lorsque dans un secteur le développement technologique est cumulatif et que les possibilités technologiques augmentent rapidement, les avantages de propriété ou la compétence tendent à se disperser davantage entre les entreprises.

L'acquisition de la compétence par les entreprises d'un secteur dépend également du milieu de sélection (Teece, Pisano et Shuen, 1990). S'il est limité en raison d'une faible croissance de la demande, par exemple, il risque d'y avoir dans le secteur peu d'entreprises se partageant une étroite gamme de compétences. Les milieux de sélection possèdent diverses compétences (entreprises aux traditions et aux expériences technologiques variées), et accueillent plus ou moins facilement les nouveaux arrivants. L'établissement de nouvelles entreprises se fait le plus facilement lorsqu'il y a mutation du modèle technologique dominant, lorsque de nouveaux domaines se présentent et lorsque change le taux de croissance des débouchés technologiques dans les secteurs existants. Si les principales entreprises consolident leur position lorsque le développement est cumulatif, pendant une mutation du modèle, le changement dans la distribution des compétences et de la croissance pourrait devenir plus stochastique. Ces débouchés pourraient

toutefois n'être accessibles que pendant une brève période avant que les entreprises ne se retrouvent exclues du nouveau domaine ou confinées à un rôle limité.

Encore une fois, la compétence ou l'avantage technologique n'est pas simplement un ensemble de plans sur lesquels l'entreprise exerce temporairement un monopole. Au niveau de l'entreprise, la compétence technologique comprend tous les éléments des méthodes de production qui ont été différenciés et, par conséquent, qui sont propres à l'entreprise. Elle comprend tout l'élément tacite de la technologie que représentent les compétences et les processus de l'entreprise ainsi que la traduction de cet élément dans les codes et les normes de l'entreprise et dans la spécificité de ses actifs corporels. Par définition, l'élément tacite est spécifique à l'entreprise. Or, certains aspects de l'élément codifiable sont eux aussi propres à l'entreprise. La compétence technologique n'est pas le produit de la seule division de recherche-développement ou d'un seul service fonctionnel dont le rôle varie d'une entreprise à l'autre. La compétence ou l'avantage concurrentiel est plutôt le résultat d'un processus d'apprentissage commun qui lie les différents services et crée une tradition technologique spécifique au sein de l'entreprise. Le développement technologique dépend de plus en plus de l'appui d'une équipe bien intégrée (Freeman, 1990).

La compétence technologique apporte un avantage concurrentiel durable, car elle repose sur l'élément tacite de la technologie que les entreprises ne peuvent s'échanger et qui ne peut remplacer l'élément codifié échangeable. Bien que cet élément tacite puisse être imité par d'autres entreprises, il ne peut jamais être exactement reproduit, compte tenu des traditions technologiques diverses représentées par les compétences et processus spécifiques. En outre, l'imitation demande du temps et un processus d'apprentissage coûteux. Les compétences et les processus ne peuvent s'acquérir que graduellement, par l'expérience. Sauf dans le cas où de nouvelles industries ou de nouveaux domaines surgissent, les entreprises ont généralement besoin d'une compétence dans un domaine connexe pour pouvoir imiter avec succès.

La compétence technologique est étroitement liée et imbriquée à d'autres considérations spécifiques à l'entreprise, comme la capacité de commercialisation et l'organisation de l'entreprise tout entière. La compétence technologique englobe également les compétences et les processus acquis dans la production et la recherche, lesquelles sont directement associées aux méthodes de production (la technologie de l'entreprise). Cet élément est lié au cadre de gestion de l'entreprise et aux actifs cospécialisés qui se situent habituellement en aval (Teece, 1986), soit au niveau de la commercialisation, de la distribution et du service après-vente. L'interaction entre les compétences technologiques (situées dans les opérations de production de l'entreprise) et l'opération des actifs cospécialisés (commercialisation,

etc.) contribuent à renforcer les caractéristiques du développement technologique décrit plus haut. Par exemple, le changement et la diversification connexe peuvent être encouragés de manière à accroître la valeur du réseau de distribution en place.

Il est en effet possible de considérer que toutes les capacités propres à l'entreprise ont essentiellement les mêmes caractéristiques que la compétence technologique et qu'elles en sont le prolongement. Les capacités organisationnelles de l'entreprise consistent essentiellement en processus qui contribuent à sa compétence technologique, mais comprennent également la gestion et la coordination globales des divers types d'activité (qui ont différents processus). Les autres capacités de l'entreprise (outre ses capacités organisationnelles et technologiques qui se rejoignent) sont associées à l'exploitation de ses actifs cospécialisés. Ces capacités dynamiques prises dans leur ensemble ont une dimension tacite (Teece, Pisano et Shuen, 1990) liée à l'élément tacite de la technologie qui offre un avantage concurrentiel attribuable au processus d'apprentissage et à l'expérience et ne peut faire l'objet d'un échange.

Lorsqu'une entreprise s'affirme en leader technologique dans un domaine d'importance pour les autres entreprises (surtout si celles-ci ont renoncé à une innovation qu'elles considéraient comme irréalisable ou si elles ont échoué dans leurs efforts de recherche), les concurrents essaient de rattraper le chef de file ou de l'imiter. La capacité de rattrapage dépend des compétences dans des domaines d'activité étroitement liés. L'imitation est alors plus probable que l'achat de la technologie du chef de file. L'imitation est préférée à l'utilisation sous licence car le propriétaire de la technologie accorde généralement à cette dernière une valeur plus élevée que celle que lui attribue un concurrent. Le chef de file possède déjà les compétences, les processus et les technologies complémentaires nécessaires à la bonne application de la technologie, alors que les autres entreprises doivent d'abord adapter leurs aptitudes et pratiques. Pour rester compétitive, une entreprise concurrente devra, de toute manière, absorber le coût de la mise en place d'un système technologique mieux adapté à ses besoins. En outre, la connaissance tacite acquise permet de réduire les coûts supplémentaires qu'entraîne le contournement des brevets. L'essentiel des points communs entre la technologie mise au point par le chef de file et celle que devra créer l'imitateur est déjà connu grâce à la disponibilité des plans brevetés et aux contacts officieux entre scientifiques et ingénieurs.

Les entreprises ont donc tendance à développer et à appliquer elles-mêmes des technologies essentielles à leurs compétences fondamentales. Elles y attachent une grande valeur mais, généralement, les autres entreprises n'y accordent qu'une valeur limitée car elles possèdent leurs propres secteurs de compétence. L'entreprise créatrice accorde à une nouvelle technologie une grande valeur lorsqu'elle peut l'utiliser en divers endroits, car elle élargit

ainsi la portée de ses propres technologies, compétences et processus afin de satisfaire aux exigences de la production dans des endroits variés et agrandit le noyau de sa compétence technologique ainsi que sa capacité d'innovation future. Ce qui est acquis à un endroit peut devenir utile ailleurs, surtout dans les secteurs où les multinationales peuvent adopter des stratégies intégrées à l'échelle internationale plutôt que des stratégies qui répondent aux exigences d'un pays donné.

L'apparition de nouvelles possibilités technologiques modifie la distribution de la compétence technologique parmi les entreprises. Au niveau de chaque entreprise, l'enrichissement des possibilités dans leur domaine permet aux chefs de file d'augmenter leur supériorité technologique par rapport aux entreprises plus faibles qui essaient de les rattraper. Par contre, une augmentation des possibilités dans un domaine connexe peut affaiblir les sociétés vedettes si leurs concurrents en puissance ont les spécialisations voulues. Comme le développement technologique est par nature cumulatif, différencié et irréversible, les entreprises deviennent prisonnières d'un parcours d'innovation et ne peuvent passer que graduellement ou par incréments à des domaines où les possibilités technologiques croissent plus rapidement.

D'anciens chefs de file réussissent parfois des transitions. Ils sont plus en mesure de le faire lorsque leurs concurrents sont faibles, que les entrants en puissance dans de nouveaux domaines sont moins nombreux et que les domaines où s'offrent les nouveaux débouchés technologiques sont étroitement liés à leur compétence première. La transition est également facilitée s'ils sont parmi les premiers à identifier le nouveau secteur et à entamer le virage. Par contre, si le nouveau domaine est de nature fortement expérimentale au départ, les premiers intervenants risquent d'être désavantagés (Ames et Rosenberg, 1963), et des entreprises éminentes dans des domaines connexes peuvent s'implanter en acquérant une société pionnière qui a surestimé ses moyens et dont les compétences, les processus et la connaissance codifiés peuvent être adaptés aux leurs et intégrés. Dans les périodes de mutation du modèle technologique, les entreprises individuelles ont plus de facilité que les pays à changer de secteur d'activité.

Dans les groupes d'entreprises ou d'emplacements d'un pays donné, le modèle sectoriel d'innovation risque encore plus d'être fixé — où que soient les débouchés technologiques — en raison de la contrainte supplémentaire que représente l'interrelation entre les entreprises et avec d'autres institutions. La répartition des avantages comparatifs de chaque groupe d'entreprises d'un pays dans la création technologique ainsi que la stabilité de la répartition à moyen terme lorsque la composition sectorielle de l'activité se fixe sur une trajectoire particulière influent sur le taux d'innovation acquis par chaque groupe national (Cantwell, 1990a). Traditionnellement, les sociétés américaines — et aujourd'hui les sociétés japonaises — jouissent

d'un avantage comparatif dans les secteurs où l'activité technologique a connu la croissance la plus rapide. Elles ont pu ainsi enregistrer des taux de croissance plus soutenus tandis que d'anciens chefs de file de la technologie ont dû absorber le coût élevé de la transition vers les domaines où les possibilités ont augmenté le plus rapidement. Dans chaque époque, c'est le modèle techno-économique caractérisant l'innovation et les pratiques organisationnelles qui détermine quelles industries offrent le plus de débouchés technologiques (Freeman et Perez, 1988).

Par exemple, jusqu'en 1914, les entreprises britanniques étaient bloquées dans des secteurs à faible opportunité en matière d'innovation, comme les textiles, la construction maritime et le génie mécanique lourd (Cantwell, 1990a). Les sociétés britanniques étaient souvent à la traîne dans les secteurs scientifiques en raison des difficultés d'adaptation institutionnelle ainsi que des progrès technologiques cumulatifs réalisés par les chefs de file dans les autres pays. Dans le secteur des produits chimiques industriels, les lacunes du système d'enseignement et de formation ainsi que la faiblesse des liens de ce dernier avec les milieux industriels ont provoqué une pénurie de scientifiques et de techniciens compétents (Haber, 1958; Liebenau, 1984). Les entreprises britanniques se sont trouvées non seulement bloquées dans des secteurs à faible opportunité en matière d'innovation, mais également bloquées par des institutions et des pratiques organisationnelles dépassées qui ont eu un effet délétère sur leurs performances dans tous les secteurs. Leur incapacité à s'adapter rapidement, surtout dans les secteurs scientifiques, les a freinées sur les terrains où les possibilités technologiques étaient les plus nombreuses.

Les changements de chefs de file internationaux de la technologie sont rares et ne surviennent en général que lors de mutations du modèle technologique dominant, suite à une restructuration radicale des domaines où l'essor des débouchés technologiques est le plus marqué. Le reste du temps, les sociétés vedettes tendront plus probablement à consolider cumulativement leur position dans leurs domaines différenciés de prépondérance. Les groupes d'entreprises d'un pays qui sont en-deçà de la frontière technologique tendent à se mettre à jour le plus rapidement, ou à prendre le moins de retard, dans les secteurs d'innovation où ils se démarquent ou, plus simplement, où ils sont le plus proches de la frontière.

Dans un secteur international, ce sont les entreprises spécialisées dans les domaines qui offrent le plus de débouchés technologiques qui connaissent généralement la croissance la plus forte. À l'occasion, toutefois, la répartition des compétences peut changer en fonction du modèle technologique. Dans ce secteur comme dans les autres secteurs industriels, les entreprises pharmaceutiques britanniques ont perdu, pendant l'ère victorienne, leur suprématie, car elles se sont concentrées sur une tradition scientifique à contre-courant. Elles tiraient leur force de la recherche médicale et biologique,

comme en faisaient foi les activités novatrices de la Evans Medical Company, du Lister Institute et de la Wellcome Company. Elles sont ainsi restées à la traîne de la recherche pharmaceutique issue de la révolution chimique menée par les entreprises allemandes créatrices des teintures artificielles. C'est peut-être toutefois ce qui explique en partie la reprise récente de l'innovation pharmaceutique en Grande-Bretagne. Elle se fonde sur la tradition, préservée dans une certaine mesure, à une époque où les possibilités découlent plutôt de la biotechnologie que de la chimie.

Les variations du taux de croissance des débouchés technologiques enregistré d'un secteur à l'autre, ou d'un domaine à l'autre au sein d'un même secteur, modifient la répartition de la compétence entre les entreprises et les emplacements. La situation semble profiter aux sociétés qui consolident leurs atouts particuliers ou leurs avantages concurrentiels et aux pays dotés des spécialisations technologiques appropriées. À ce stade, l'étude met l'accent sur les conséquences à l'échelle internationale de l'adoption par les entreprises et les pays d'une trajectoire de développement technologique spécifique fixe. Elle examine l'interaction entre l'avantage concurrentiel distinct, ou compétence technologique des entreprises et la spécialisation, ou répartition des compétences, des pays.

Dans la deuxième partie, nous passons en revue l'application de la théorie de la compétence technologique aux études empiriques sur la concurrence internationale et établissons une brève comparaison avec d'autres façons d'aborder la production internationale. La troisième partie examine les conséquences sur les stratégies internationales de recherche de l'entreprise de la spécialisation technologique des emplacements et de l'interrelation au niveau local entre sociétés installées dans le même pays. Ces facteurs permettent de déterminer s'il est nécessaire pour les multinationales de participer localement à la recherche dans un pays donné. La quatrième partie élargit l'analyse afin d'examiner l'incidence de la croissance des multinationales sur la compétitivité des pays et la mesure dans laquelle les politiques nationales peuvent contribuer à préserver la compétence locale. La cinquième partie examine ensuite comment le développement technologique international peut influer sur la répartition entre les pays de la production consécutive à la recherche et comment il peut accroître la spécialisation propre de certains emplacements. Elle aborde par la suite la réaction des décideurs.

L'APPLICATION DE LA THÉORIE

TELLE QUE DÉCRITE JUSQU'ICI, la théorie de la compétence technologique est une théorie générale de la concurrence et de la croissance sans application particulière à la production internationale. De même, la plupart des études récentes sur les multinationales tendent à appliquer les théories géné-

rales de l'entreprise ou de l'industrie dans un contexte international. Dans ce dernier cas, le prolongement est évident lorsqu'on traite de concurrence entre les plus grandes sociétés mondiales vu l'établissement d'industries internationales. La compétitivité, qui au niveau de l'entreprise est liée aux avantages spécifiques associés aux domaines spécialisés de compétence technologique, doit être évaluée par rapport aux atouts des autres principales sociétés mondiales. La concurrence entre principaux rivaux en dehors de leurs marchés nationaux s'organise autour de la production internationale et des exportations. Il faut signaler que la théorie vaut autant pour les entreprises qui ne sont pas de grandes multinationales; l'accent est alors mis sur la croissance de la production interne plutôt qu'internationale, ce qui n'est pas l'objet de notre étude. La théorie explique toutefois aussi en partie comment les principales entreprises ont acquis cette dimension internationale, car elle prétend que l'innovation est spécifique non seulement à l'entreprise mais également à l'emplacement.

Puisque la compétence technologique est considérée comme un des principaux régulateurs du succès de la concurrence, la théorie se fonde sur le principe que chaque entreprise organise son activité de façon non seulement à exploiter son champ de compétence actuel, mais aussi à stimuler le développement de sa capacité technologique. La technologie étant spécifique à l'entreprise, il est habituellement plus efficace pour l'entreprise d'élargir son propre réseau, avec ses compétences et processus, que de transférer sa technologie sous licence à des entreprises aux traditions différentes. Ainsi, elle maintient également une plus grande capacité de création de technologies nouvelles puisque l'élargissement de ses activités permet une méthode de recherche beaucoup plus diversifiée et repose sur la mise au point d'un ensemble beaucoup plus vaste de technologies et d'aptitudes complémentaires. Elle doit pour cela internaliser au moins les installations de recherche et de production qui se rapprochent le plus de son avantage stratégique ou de son noyau technologique.

L'entreprise doit, outre le contrôle direct de ses principales technologies pour en garantir la bonne utilisation et assurer son avenir, choisir avec soin l'emplacement des nouvelles installations. La technologie étant spécifique à l'emplacement, la société a intérêt à établir divers sites de production internationale pour soutenir sa capacité d'innovation. En raison des liens qui unissent les entreprises et les autres institutions du lieu, le développement technologique tend à se fixer sur certains secteurs ou domaines d'activité ou à s'y concentrer. Une multinationale peut élargir sa procédure de recherche technologique en puisant aux différentes spécialisations de plusieurs emplacements. Surtout dans les industries où il est possible d'avoir une stratégie d'intégration internationale, la composition géographique des activités de recherche de l'entreprise est planifiée de manière à accroître sa capacité de susciter de nouvelles technologies. La théorie donne les raisons

pour lesquelles les réseaux de production internationale de certaines entreprises enregistrent une croissance plus rapide que d'autres tout en aidant à comprendre pourquoi ces réseaux tendent, avec le temps, à une plus grande spécialisation affiliée.

Pour vérifier la théorie et l'appliquer à des études quantitatives ou statistiques, il faut mesurer la compétence technologique. La compétence à un moment donné indique le potentiel de croissance future d'une entreprise ou d'un pays. L'outil employé varie selon que l'on mesure la concurrence entre entreprises individuelles ou celle entre des groupes plus vastes ayant des caractéristiques communes. Deux mesures dérivées des statistiques sur les brevets ont été proposées pour couvrir ces deux cas. En principe, d'autres types de données, telles les données sur les dépenses ou l'emploi liés à la recherche-développement, peuvent également être utilisées pour mesurer cet élément. Toutefois, les données sur les brevets présentent cet avantage qu'elles permettent la ventilation sectorielle détaillée de l'activité technologique, laquelle est essentielle à l'application des postulats présentés plus haut. La question de l'utilisation des données de brevet comme mesure de l'activité technologique a été étudiée ailleurs (notamment dans Pavitt, 1987, et Acs et Audretsch, 1989).

Les données sur les brevets ou autres données semblables mesurent l'élément codifiable de la technologie mais pas l'élément tacite, qu'il est extrêmement difficile de mesurer directement. Cela est acceptable si, comme on l'a dit plus tôt, ces deux éléments sont strictement complémentaires et ne peuvent se substituer l'un à l'autre. Il est vrai que le lien entre les éléments codifiables et incodifiables de la technologie varie selon les secteurs, tout comme la proportion d'éléments codifiables brevetés. Il faut tenir compte de ce lien en ne comparant que des entreprises du même secteur. Il est vrai aussi qu'il est plus difficile de mesurer la compétence technologique des sociétés de service. Celles-ci sont généralement utilisatrices plutôt que créatrices de l'élément technologique tangible, ce qui veut dire que les éléments codifiables de leurs systèmes sont moins fréquemment brevetés et qu'elles s'appuient lourdement sur les techniques d'information, pour lesquelles les brevets sont une mesure insatisfaisante. C'est pourquoi les mesures examinées ici se rapportent à des entreprises manufacturières et de ressources primaires, même si en principe la théorie peut s'étendre à la compétitivité dans le secteur tertiaire.

Les groupes d'entreprises peuvent être évalués selon leurs avantages comparatifs en activité d'innovation, c'est-à-dire en fonction des secteurs où ils ont le plus fort potentiel de croissance. La mesure de cet avantage comparatif est connue sous le nom d'avantage technologique révélé (ATR). L'ATR d'un groupe national d'entreprises varie selon les secteurs. Il est défini en fonction de leur part de brevets dans un secteur donné, comparée à leur part du total des brevets dans tous les secteurs (Soete, 1987). La valeur

moyenne de l'ATR est à peu près égale à un lorsqu'il y a un grand nombre de brevets; les secteurs d'avantage sont représentés par une valeur supérieure à un et les secteur de désavantage, par une valeur inférieure à un. Pour établir cette comparaison, les données doivent provenir d'un pays, comme les États-Unis, où tous les groupes nationaux examinés brevettent régulièrement leurs découvertes. L'ATR est également utile pour examiner le potentiel global de croissance de groupes d'entreprises d'un pays puisque, comme on l'a dit plus haut, ceux qui ont un avantage relatif dans les domaines les plus riches de débouchés technologiques ont le plus fort potentiel de croissance rapide. À titre d'illustration, le tableau 1 donne l'indice ATR pour des groupes nationaux d'entreprises de 1972 à 1982. On peut y constater notamment que les entreprises japonaises ont un avantage dans les secteurs de l'équipement électrique et des véhicules automobiles.

Une comparaison internationale plus à jour des taux de croissance potentiels applicables aux entreprises individuelles est possible grâce à la mesure de la compétitivité technologique (CT). Il s'agit d'une mesure plus directe de la compétence technologique. Pour une entreprise donnée, la valeur de la CT est exprimée en fonction de sa part de brevets parmi les principales sociétés mondiales dans son secteur primaire comparativement à sa part des ventes mondiales réalisées par ces mêmes entreprises (Cantwell et Sanna Randaccio, 1989). Dans ce cas, il faut compenser la forte tendance des entreprises américaines à obtenir des brevets dans leur propre pays en divisant le rapport brevets/ventes par le rapport brevets/ventes globales du groupe (américain ou étranger) pertinent dans l'ensemble des industries. Cette méthode vaut pour la concurrence entre les principales entreprises mondiales, car elle mesure la compétence de chacune par rapport à ses principales rivales dans la même industrie internationale. Là encore, une CT supérieure à un représente un avantage et, par conséquent, un potentiel de croissance plus rapide.

Selon les objectifs de l'analyse, la CT peut également s'appliquer à des groupes d'entreprises, et l'ATR peut être utile dans une étude comparative d'entreprises individuelles. La compétitivité technologique d'un groupe d'entreprises dans un secteur choisi peut être mesurée en comparant son rapport rajusté brevets/ventes à celui de l'ensemble des entreprises du même secteur. Au niveau individuel, l'indice ATR peut illustrer la structure sectorielle de l'activité technologique de l'entreprise par rapport aux autres entreprises du même secteur. Il constitue un complément utile à la CT globale puisqu'il permet d'évaluer l'évolution future de la compétence technologique (l'indice CT lui-même). Les entreprises spécialisées dans des domaines où les possibilités technologiques évoluent le plus rapidement verront probablement monter leur CT.

Quelques tests empiriques des éléments fondamentaux de la théorie de la compétence technologique ont été réalisés avec ces mesures. Il a été

TABLEAU 1
INDICE D'AVANTAGE TECHNOLOGIQUE RÉVÉLÉ SUR 12 SECTEURS, 1972-1982

	É.-U.	Allemagne de l'Ouest	R.-U.	France	Italie	Japon
1. Produits alimentaires	1,09	0,60	1,12	0,83	0,70	0,96
2. Industries chimiques	0,91	1,17	1,04	1,04	1,29	0,89
3. Métaux	1,08	0,89	1,02	1,08	0,85	0,81
4. Génie mécanique	0,97	1,10	0,96	0,96	1,18	0,79
5. Équipement électrique	1,01	0,85	0,98	1,09	0,82	1,30
6. Véhicules automobiles	0,93	1,19	0,99	1,03	0,82	1,10
7. Autres équipements de transport	1,01	1,07	1,27	1,31	0,85	0,88
8. Textiles	0,92	1,23	1,24	0,92	0,79	0,94
9. Produits en caoutchouc	1,01	1,06	1,09	0,96	1,06	1,11
10. Produits minéraux non métalliques	0,99	0,85	1,42	1,06	0,71	1,00
11. Produits houillers et pétroliers	1,32	0,64	1,36	1,42	0,66	0,72
12. Autres produits manufacturiers	1,05	0,85	0,88	0,85	0,77	1,21

SOURCE : Cantwell (1988).

démontré que, de 1969 à 1972, la compétitivité technologique a contribué considérablement à l'expansion des ventes des plus grandes entreprises mondiales et par là, à la nouvelle répartition des parts du marché international entre 1972 et 1982 (Cantwell et Sanna Randaccio, 1989). Il a en outre été démontré qu'en règle générale, la distribution sectorielle de l'activité technologique des groupes nationaux d'entreprises ou d'emplacements se fixe en un modèle établi sur des périodes d'une vingtaine d'années (Cantwell, 1990a). Cela contribue par ailleurs à régler les variations dans le taux de génération de nouvelles technologies entre groupes nationaux, ou emplacements, selon les domaines où les débouchés technologiques augmentent le plus rapidement. Sur le plan de la production internationale, la composition sectorielle de l'activité innovatrice des entreprises américaines, britanniques, allemandes et japonaises (leur indice ATR intersectoriel) a été un important déterminant du schéma sectoriel de leur rôle économique international en 1982 (Cantwell, 1989). D'autres conclusions empiriques pertinentes sont exposées plus loin.

La théorie de la compétence technologique n'est pas nécessairement incompatible avec d'autres théories fondées sur la technologie des multinationales, comme la théorie de l'internalisation de l'entreprise ou les théories d'organisation industrielle. Les théories divergent en grande partie sur le choix des éléments à examiner. La théorie de la compétence technologique

tente d'expliquer pourquoi certaines entreprises enregistrent une croissance plus rapide que d'autres et comment la compétitivité des entreprises agit sur la compétitivité des emplacements. Voilà pourquoi elle met l'accent sur l'analyse de la compétence technologique ou des avantages de propriété parmi les entreprises, l'influence des variations internationales dans la spécialisation technologique sur la stratégie géographique des entreprises et le lien entre la croissance de l'entreprise et le développement des emplacements. Outre un examen de la croissance des entreprises, la théorie offre un cadre pour l'examen de l'incidence des multinationales sur les pays d'accueil et l'évolution de la division internationale du travail, ce dont il sera question dans une autre partie.

L'internalisation de la technologie au sein d'une entreprise et la coopération technologique entre les entreprises sont les principaux points de convergence des théories. En soulignant le caractère spécifique à l'entreprise de la technologie, la théorie de la compétence suggère qu'il ne peut y avoir de marché pour les technologies principales d'une entreprise compétente puisque celle-ci leur accorde une valeur beaucoup plus élevée que ne le ferait un éventuel licencié, lequel doit tenir compte des coûts d'adaptation. L'entreprise et l'éventuel licencié n'ont aucune raison de se montrer opportunistes ou méfiants; simplement, la technologie a moins de valeur pour le licencié. Les caractéristiques spécifiques ou localisées de la technologie d'une entreprise sont essentiellement incodifiables et, de toute manière, même les éléments codifiables ont une valeur limitée pour les autres entreprises. En effet, elles devront, pour établir leur propre équivalent, mettre au point une structure de compétences et de processus complémentaires et de technologies de soutien bien à elles. C'est pourquoi le secret, que certains auteurs font valoir, n'est probablement pas un des grands motifs qui incitent les entreprises à internaliser la technologie plutôt qu'à l'échanger ou à en autoriser l'utilisation sous licence. De toute façon, les éléments technologiques qui sont codifiables et communs aux entreprises concurrentes finissent par être connus de tous, quel que soit le nombre de transactions effectuées avec d'autres entreprises. Lorsqu'il importe de garder le secret, les entreprises s'efforcent de limiter le mouvement d'information tant au sein de l'entreprise qu'à l'extérieur de celle-ci.

La compétence technologique ne peut donc jamais être échangée, ni reproduite exactement par retombées pour d'autres entreprises, puisqu'elle se compose des éléments distinctifs de la technologie d'une entreprise. La technologie qui déborde les activités centrales de l'entreprise créatrice peut être échangée au moins en partie, car l'innovateur ne réalisera le plein potentiel de cette dernière qu'après en avoir payé le coût de la diversification. L'entreprise créatrice transfère certains éléments codifiables de la technologie et, en général, offre d'aider à mettre au point les systèmes tacites nécessaires pour la rendre opérationnelle.

L'apport d'une assistance technique est habituellement l'élément le plus important du contrat aux yeux de l'entreprise acheteuse. Son objectif est de mettre au point des compétences et des processus semblables à ceux qu'a établis la société d'origine, mais de les adapter à ses propres traditions en tenant compte de la spécificité de son activité de production dans un secteur ou marché connexe.

Tous les éléments codifiables de la technologie ne sont pas transférables dans le cadre de tels accords. Même certains éléments tangibles restent idiosyncratiques ou spécifiques à l'entreprise, liés à ses capacités propres (Williamson, 1975, 1979) ou à ses compétences ou processus. Elles sont d'un intérêt fort limité pour les autres entreprises, et leur présence peut même compliquer la mise en place de systèmes semblables. En outre, les éléments codifiables transférés reflètent des codes et des normes spécifiques à la société d'origine qui doivent être adaptés aux codes et aux systèmes opérationnels de la société acheteuse. Le transfert est particulièrement difficile lorsqu'il survient à la fois entre des sites éloignés et des entreprises différentes. Par exemple, lorsque pendant la Deuxième Guerre mondiale les plans britanniques du moteur à réaction ont été fournis aux entreprises américaines, ces dernières ont mis dix mois à les adapter à l'usage américain (Arrow, 1969, cité dans Mowery et Rosenberg, 1989).

La compétence technologique ne peut faire l'objet d'un échange; elle ne peut être qu'imitée par des processus d'apprentissage graduels, avec ou sans assistance. C'est pourquoi la comparaison avec un marché donné n'aide aucunement à comprendre pourquoi les éléments tacites d'une technologie sont exploités à l'interne et entraînent la croissance ou l'expansion des installations de production d'une entreprise. Il importe peu de savoir pourquoi l'entreprise existe par rapport à un ensemble de marchés indépendants de produits intermédiaires. La croissance de l'entreprise est principalement interne, et non externe comme le laissent entendre certaines études sur l'internalisation. Les éléments tacites d'une technologie ne peuvent être échangés parce qu'ils doivent être acquis par l'apprentissage plutôt que par une transaction commerciale. Les aspects propres à l'entreprise des éléments codifiables, quant à eux, ne sont pas échangés parce qu'ils présentent peu d'intérêt pour les autres entreprises. L'absence de transactions dans ces domaines ne peut donc être attribuée au remplacement ni aux manquements d'un marché externe.

L'internalisation des technologies de base tient principalement à la nature même de la technologie et aux aspects précis ou locaux de son développement, et non à la nature du marché ou à l'échange de technologies. À cet égard, la théorie de la compétence technologique se rapproche le plus de la théorie de la croissance de l'entreprise (Penrose, 1959). Toutes deux soulignent l'importance des avantages concurrentiels internes des entreprises sur leurs principaux concurrents comme source potentielle d'expansion.

Ce potentiel n'est pas utilisable en dehors de l'entreprise, car il est lié au parcours de développement technologique spécifique à celle-ci. En outre, les autres entreprises ne peuvent le reproduire exactement. Elle réussissent tout au plus à l'imiter si elles possèdent les atouts nécessaires.

Les autres entreprises bénéficient de retombées technologiques lorsqu'elles sont en mesure d'imiter les éléments tacites, ayant d'abord acquis les éléments codifiables, notamment grâce à des contacts officieux et à la surveillance des voies de transmission publiques. Les retombées s'obtiennent donc à un certain prix, lequel dépend de l'expérience de l'entreprise. Plus les compétences technologiques de l'entreprise bénéficiaire et de l'entreprise créatrice se rapprochent et plus la compétence de la première est solide et complexe, moins élevé sera le coût. La compétence d'une entreprise est donc une mesure de sa capacité à absorber les progrès technologiques utiles et complémentaires réalisés ailleurs, c'est-à-dire à les imiter, mais aussi à comprendre d'abord l'intérêt qu'ils présentent pour elle (Cohen et Levinthal, 1989, 1990). Même la capacité d'une entreprise à comprendre les éléments codifiables de la technologie d'une autre dépend de sa propre compétence (Mowery et Rosenberg, 1989). Les investissements que doit consacrer une entreprise à la recherche fondamentale pour être en mesure de reconnaître et d'absorber les possibilités offertes par un environnement donné peuvent être conséquents (Rosenberg, 1990). Si les liens entre les entreprises sont plutôt distants, il se peut que le coût de recherche-développement qu'entraîne l'imitation soit supérieur à celui de l'innovation (Mansfield, Schwartz et Wagner, 1981).

Pour profiter des retombées, il ne suffit pas que les entreprises soient informées ou plus chanceuses que leurs concurrents (bien qu'il puisse y avoir un élément stochastique). Elles doivent plutôt être en mesure de mieux interpréter les informations disponibles et savoir imiter les compétences et processus en fonction d'une compétence connexe déjà acquise. Les retombées surviennent essentiellement entre sociétés actives dans des secteurs connexes qui empruntent les unes aux autres dans les domaines où leurs technologies se rejoignent. Les entreprises ont tout intérêt à favoriser les contacts officieux et l'assistance mutuelle qui tendent à se développer entre sociétés situées dans un même endroit. La volonté des entreprises de laisser circuler librement l'information de cette manière ne tient pas seulement aux avantages que présente la coopération réciproque (Baumol, 1990), mais également à la difficulté qu'aura un concurrent à acquérir les compétences et les processus incodifiables étrangers à ses activités principales de façon à empiéter plus directement sur les opérations de la société créatrice. Autrement dit, l'utilisation de la technologie par les entreprises actives dans un domaine connexe est légèrement différente et conforme à l'expérience de chacune.

Cela explique en partie la coopération technologique entre sociétés. En général, les sociétés se soucient beaucoup moins de l'appropriabilité que ne laissent croire un grand nombre de textes sur l'aspect économique du changement technologique (Arrow, 1962). Les retombées sont plus importantes lorsque l'appropriabilité des éléments codifiables de la technologie, telle que mesurée, notamment, par l'efficacité de la protection des brevets, est faible. On a pu démontrer que, lorsque l'appropriabilité ainsi mesurée est faible, l'innovation augmente dans les secteurs scientifiques (où le coût d'apprentissage est le plus élevé) (Cohen et Levinthal, 1989). Autrement dit, dans les secteurs où l'apprentissage cumulatif et l'imitation des éléments tacites de la technologie sont particulièrement difficiles, les retombées d'informations codifiables stimulent le développement technologique interne dans les domaines pertinents. La capacité d'une entreprise à saisir les retombées disponibles dépend de sa propre compétence. C'est lorsque l'élément tacite de la technologie est particulièrement important et difficile à imiter et que l'élément codifiable est plus facilement disponible et donc plus difficile à protéger, que l'entreprise a le plus grand intérêt à investir pour améliorer sa compétence ou sa capacité d'absorption.

En conciliant l'acquisition d'une compétence technologique essentiellement incodifiable et l'échange ou les retombées d'éléments codifiables, la théorie fait également une place aux effets de l'interrelation des trajectoires d'activités innovatrices des différentes entreprises. On a fait valoir (Dunning et Cantwell, 1991) que cette interrelation augmente à mesure que le passage à des technologies plus complexes nécessite, même dans les entreprises hautement spécialisées, la mise en place d'une plus vaste structure de systèmes de soutien. Si tel est le cas, cela explique en partie non seulement le lien entre les compétences technologiques et l'internalisation (comme moyen d'accroître la diversité de la procédure de recherche d'une entreprise), mais également l'accroissement de la coopération technologique entre sociétés dans des domaines parallèles à leurs activités principales. La nécessité de coopérer afin de tirer un plus grand profit de l'interrelation croît en fonction des entraves au développement technologique de l'entreprise, qui l'obligent à se spécialiser. Sur ce plan, la théorie de la compétence technologique rejoint l'analyse de la collusion, mais la perspective est assez différente de celle de certains tenants de la théorie des forces du marché. La coopération est souvent associée à une rivalité oligopolitistique lorsque les entreprises s'appuient sur une base technologique très vaste (Chesnais, 1986). Si la notion de compétence technologique est alliée à la théorie de la croissance de l'entreprise, elle suppose également un contexte de dynamique industrielle à la place du modèle classique structure-conduite-performance (Carlsson, 1987). Conformément à cette perspective, l'hypothèse selon laquelle les forces du marché encouragent (ou découragent) l'innovation est de plus en plus critiquée : les débouchés technologiques

sous-jacents sont jugés des déterminants plus importants du taux d'innovation (Geroski, 1990).

Conséquences sur l'emplacement international de l'activité technologique

Selon la théorie de la compétence technologique, les multinationales situeront leurs installations de recherche liées aux types les plus complexes de production basés sur la recherche dans les pays qui ont des domaines de compétence semblables. Ceci parce que l'activité technologique a une spécificité de site et qu'il est difficile de transférer les éléments les plus complexes d'une technologie (et les systèmes de soutien qui l'accompagnent) d'un lieu à l'autre, en raison de l'interrelation locale. Pour avoir accès à toutes les innovations complémentaires, l'entreprise doit avoir une présence locale directe, grâce à la recherche (nécessaire au processus d'apprentissage dans les grandes multinationales) et aux compétences et aux processus de production connexes. Elle pourra ainsi mieux intégrer ses propres caractéristiques technologiques aux systèmes locaux et transférer avec plus d'efficacité les fruits de cette association aux autres éléments de son réseau international. Pour établir une présence locale, elle peut acquérir une entreprise qui présente essentiellement les mêmes caractéristiques technologiques et qui peut donc être intégrée.

Bien entendu, les multinationales établissent aussi ailleurs des installations de production moins complexes, de type montage, et elles achètent des sociétés pour d'autres raisons que l'accroissement de la compétence technologique. Toutefois, la croissance d'une entreprise dans son ensemble dépend des éléments les plus technologiquement avancés de son réseau. Comme les chaînes de montage ne nécessitent pas d'installations de recherche sur place, on parlera souvent ici de présence locale dans la recherche pour décrire les éléments technologiques les plus complexes du réseau d'une société. Lorsque la recherche est située ailleurs, c'est habituellement pour assurer l'adaptation du produit aux marchés locaux avec moins de conséquences sur les compétences et les processus de production.

Les filiales offrent au réseau de la multinationale un domaine spécialisé de compétence technologique lorsqu'il est possible d'intégrer l'activité économique d'un secteur à l'échelle internationale. L'importance des règlements nationaux, des marchés d'équipement militaire et d'autres considérations politiques et sociales dont le poids varie selon les industries influe sur cette capacité (Doz, 1986). Dans des secteurs comme l'aéronautique et, dans une moindre mesure, les produits pharmaceutiques, le poids des clients sous contrôle gouvernemental oblige chaque filiale à s'adapter à la situation nationale plutôt qu'à remplir une fonction spécialisée dans un

réseau intégré à l'échelle internationale. Sous réserve de ces contraintes politiques, du point de vue économique, il sera plus facile d'intégrer les activités si la diversité des types de production et la concentration des voies de distribution sont importantes, si les produits finis sont essentiellement les mêmes d'un pays à l'autre et si les coûts de transport et de communication ne représentent qu'une part minime de la valeur ajoutée totale (Cantwell, 1990c).

Lorsque la production destinée aux marchés régionaux ou mondiaux se spécialise à l'échelle internationale selon les conditions de production propre à chaque endroit, il devient plus aisé d'appliquer dans chaque pays un processus d'apprentissage technologique distinct. Il devient de plus en plus impérieux d'intégrer les activités lorsque les processus varient d'un pays à l'autre et que les possibilités technologiques du secteur sont vastes. Il est ainsi possible de mettre à profit des expériences diverses. Lorsque l'intégration internationale est avantageuse sur le plan économique et réalisable du point de vue politique (en l'absence de réglementation contraignante), la théorie de la compétence technologique prédit le développement d'une production intrasectorielle entre les principaux centres d'innovation de l'industrie. L'objectif des entreprises concernées est d'établir des stratégies de développement technologique au niveau international.

Des éléments à l'appui de ce point de vue sont évidents dans le schéma sectoriel de la production intrasectorielle des États-Unis et de l'Allemagne, dont les entreprises se livrent une concurrence technologique dans divers secteurs. Les entreprises américaines ont eu davantage tendance à situer leur production en Allemagne dans les secteurs où leurs concurrentes allemandes avaient un avantage technologique relatif; de même, les entreprises allemandes ont établi leurs installations de production aux États-Unis dans les domaines où la capacité technologique américaine est la plus forte (Cantwell, 1989). Cela laisse croire que les filiales en cause jouent un rôle dans la création technologique lorsqu'elles adaptent les compétences, les processus et les comportements de recherche à l'entreprise de manière à profiter des possibilités offertes par l'environnement local.

Pour profiter d'une compétence technologique locale, une entreprise doit situer sur place ses propres installations de recherche et de production. La technologie ne se réduit pas à l'information codifiable ou aux plans, mais comme on l'a montré plus haut, elle est plutôt spécifique au contexte dans lequel elle est créée. Une base locale facilite l'imitation de l'élément tacite de la technologie utilisée par les autres entreprises du lieu, car elle permet de calquer les processus d'apprentissage de ces derniers dans les institutions locales ou les autres environnements. En outre, un centre d'excellence entraîne des retombées ou des économies d'agglomération en raison des activités innovatrices menées sur place par les autres grandes entreprises à technologie connexe. Bien entendu, cela ne signifie pas qu'une entreprise n'ayant pas de production locale ne peut d'aucune façon bénéficier des

progrès technologiques réalisés dans le pays en question. Les aspects codifiables de la technologie peuvent être connus et, si ce n'est pas le cas, l'entreprise peut en être informée par d'autres méthodes de renseignement. Elle peut alors essayer d'imiter la technologie, en l'adaptant à son propre profil de compétences et de processus et aux conditions du pays où elle mène ses activités. Toutefois, le coût de cette imitation des technologies étrangères, et par conséquent les chances de succès, dépend de la similarité des endroits en question. Le coût de l'imitation de la technologie à l'étranger sans présence locale est beaucoup plus élevé lorsque les activités technologiques et le contexte institutionnel de chacun des pays sont différents. Il est possible d'évaluer le degré de similarité des endroits ou des entreprises en comparant la distribution sectorielle de leurs activités technologiques telle qu'illustrée par les mesures fondées sur les brevets dont il a été question précédemment.

Outre le degré de similarité des emplacements, la facilité d'imitation étrangère dépend de la structure de l'interrelation technologique d'un secteur. Plus les entreprises dépendent des efforts complémentaires d'autres entreprises, des externalités de leur réseau et de leurs liens avec les autres institutions locales, plus l'activité technologique se différencie localement et plus il devient difficile de la transférer. L'interaction utilisateur-producteur, par laquelle l'utilisateur d'un intrant technologique, comme une machine, informe le producteur des résultats de son expérience d'apprentissage pratique pour l'encourager à faire les adaptations nécessaires et à fournir les systèmes de soutien, représente un cas particulier. Les producteurs de ces intrants technologiques peuvent être contraints de disséminer leurs installations de recherche et de production afin de desservir leurs clients internationaux. Signalons que, si les entreprises y voient une incitation par la demande à établir des installations de recherche à l'étranger (aux fins d'adaptation du produit local), au niveau de l'industrie ou de l'économie tout entière, c'est un des résultats des différentes conditions de création et d'utilisation technologique de l'offre, selon les emplacements.

Ce qui précède laisse supposer que plus un secteur est une source importante d'intrants technologiques pour les autres entreprises, plus les multinationales sont forcées d'établir des activités de recherche à proximité des principaux utilisateurs, puisque chaque endroit a sa propre structure d'interrelation entre les sociétés. Cela voudrait dire que la production internationale est plus forte que le commerce international. Il a été démontré que, dans les principaux pays d'Europe, le rapport de la production intrasectorielle au commerce intrasectoriel entre les secteurs varie de façon positive et importante avec l'indice de la création technologique nette (Cantwell, 1989). L'indice d'innovation créatrice par rapport à l'utilisation est dérivé de la matrice des échanges technologiques. Lorsque les entreprises doivent par nécessité établir des liens étroits avec d'autres sociétés dans un réseau local conçu de manière à favoriser le développement technologique dans

un endroit donné, chacune des principales multinationales du secteur essaie de disséminer le plus possible sa production entre les sites principaux d'activités innovatrices.

L'existence d'externalités de réseau dans un endroit donné peut entraîner la création d'un centre d'excellence qui attire la production liée à la recherche et qui, par conséquent, connaît une croissance plus rapide. Chaque entreprise ou centre de recherche tire de la présence d'autres entreprises des avantages ou des retombées qui sont fonction de l'interrelation technologique faisant qu'à mesure qu'un service de recherche industrielle s'établit dans un endroit, une infrastructure de technologies complémentaires se développe. En outre, les entreprises voisines dont les employés ont une formation et une expérience semblables établissent des contacts et accroissent les possibilités d'ententes mutuelles et d'échanges d'informations. Les éléments codifiables des retombées technologiques qui découlent de la principale activité de développement technologique de l'entreprise et qui débordent son principal avantage stratégique, peuvent faire l'objet d'échanges avec d'autres entreprises pour lesquelles ils présentent plus d'intérêt. Ces retombées et dérivés font baisser les coûts et rendent plus avantageux l'établissement de la recherche dans un grand centre. Toutefois, s'il y a dans un centre de recherche plus de main-d'œuvre qualifiée et de scientifiques qu'ailleurs, la disponibilité des travailleurs compétents n'en reste pas moins limitée, surtout à court terme. Lorsqu'un centre connaît une croissance rapide, le coût de la main-d'œuvre compétente augmente. En outre, l'existence même des retombées peut nuire à la sélection; en effet une multinationale qui jouit d'une avance technologique importante sur ses rivales peut estimer qu'elle a davantage à perdre qu'à gagner et, par conséquent, peut choisir de rester à l'écart. Cette décision dépendra encore une fois principalement du degré de similarité entre les endroits. Si la composition d'activités technologiques est semblable à celle d'un autre centre où la multinationale est déjà établie et que l'écart de mentalité est faible (du point de vue des pratiques commerciales, des coutumes locales, de la langue, etc.), la société aura moins tendance à opter pour la présence locale si elle ne l'avait pas fait auparavant.

Dans les centres où la répartition de la spécialisation technologique se distingue plus nettement des autres, les principales multinationales sont plus enclines à établir des services de recherche locaux. Comme, dans ces endroits, les caractéristiques de la technologie (qui ne sont pas facilement imitables par les étrangers) sont nettement différenciées, la concurrence entre les entreprises et la distribution des retombées sont beaucoup plus équilibrées. De plus, les multinationales qui ont à leur siège central une possibilité de spécialisation technologique beaucoup plus étroite sont davantage intéressées à situer des services de recherche dans les centres étrangers afin d'acquérir les aptitudes connexes nécessaires. Cela explique pourquoi

des entreprises de petits pays industrialisés comme la Suède, la Suisse, la Belgique ou les Pays-Bas ont une forte tendance à s'appuyer sur la recherche étrangère (Patel et Pavitt, 1989, Cantwell et Hodson, 1990).

Les faits indiquent que, de 1963 à 1986, la tendance à l'agglomération internationale de l'activité technologique a été faible dans à peu près les trois quarts des secteurs (Cantwell, 1990d). L'effet des économies d'agglomération et des retombées locales a en partie été effacé par la concurrence pour l'obtention de main-d'œuvre compétente et d'autres ressources dans les principaux centres d'une industrie, la décision de certaines multinationales de ne pas s'installer dans certains centres aux activités très semblables et les difficultés que présente l'intégration économique internationale dans certains secteurs. Quoi qu'il en soit, il semble que l'internationalisation de l'activité technologique n'explique que partiellement cette concentration géographique. Dans environ un tiers des secteurs on a pu observer une tendance marquée à l'agglomération internationale de l'activité technologique, qui a permis aux centres les mieux établis dès le départ de consolider nettement leurs positions. À long terme, ce sont les changements dans le peloton de tête, entraînés par la modification du modèle technologique, qui limitent le plus fortement l'intensification de cette agglomération. Les centres établis risquent alors de se trouver bloqués dans des domaines de développement technologique dépassés qui offrent désormais peu de possibilités. La structure locale d'interrelation entraîne alors des déséconomies externes et rend coûteuse la conversion à de nouvelles activités.

CONSÉQUENCES DE LA THÉORIE DU POINT DE VUE DE L'INCIDENCE DES MULTINATIONALES SUR LE DÉVELOPPEMENT LOCAL

SELON LA THÉORIE DE LA COMPÉTENCE TECHNOLOGIQUE, les avantages dévolus au pays d'accueil dépendent de la capacité de celui-ci à attirer des activités créatrices de retombées et à s'approprier ces retombées. Puisque la technologie est spécifique non seulement à l'entreprise mais aussi à l'emplacement, le degré de compétence technologique varie selon les pays, comme il varie selon les entreprises. De façon générale, dans les pays industrialisés, on peut distinguer trois cas schématiques. Premièrement, lorsque l'industrie locale a une grande capacité technologique, les multinationales étrangères sont davantage disposées à établir des services de recherche et, ce faisant, stimulent l'effort d'innovation des entreprises locales concurrentes. Deuxièmement, si les entreprises locales sont très faibles, l'arrivée de multinationales étrangères peut les aider à améliorer leur production même si l'établissement local de centres de recherche-développement fondamentale est peu probable. Troisièmement, si les entreprises locales ont des

programmes de recherche actifs, sans être à la fine pointe de la technologie, elles risquent de voir leur position affaiblie par l'expansion d'entreprises étrangères s'appuyant principalement sur des recherches réalisées ailleurs.

Prenons le cas de l'industrie automobile en Europe. De 1960 à 1980, les multinationales américaines ont eu une incidence positive en Allemagne, où la compétence technologique locale était solide, ainsi qu'en Belgique et en Espagne, où elle était faible. Par contre, la Grande-Bretagne, qui dans les années 60 avait une compétence technologique intermédiaire ou moyenne, a été durement frappée par l'accroissement de la concurrence régionale et la restructuration des opérations des multinationales américaines en Europe (Cantwell, 1987). Alors que la part des brevets déposés par les entreprises automobiles allemandes aux États-Unis et attribuables à des inventions dans les principaux pays européens est passée de 43 pour cent en 1963-1969 à 58 pour cent de 1977 à 1983, la part du Royaume-Uni est tombée de 29 à 19 pour cent d'une période à l'autre.

À une extrémité (force), dans un centre d'excellence automobile comme l'Allemagne, les multinationales étrangères ont avantage à établir des services de recherche fondamentale afin d'obtenir accès à une filière complémentaire de développement technologique. Pour apprendre les aspects de la technologie qui sont spécifiques à l'endroit, conformément aux traditions et aux pratiques scientifiques, éducatives et commerciales du pays, elles doivent établir une présence locale dans la recherche. Ce faisant, elles contribuent directement à la solidité et à la diversité de la compétence technologique locale et, indirectement, encouragent, par leur présence concurrentielle, les entreprises locales (et étrangères) à accroître leurs activités d'innovation.

À l'autre extrême (faiblesse), l'ouverture de chaînes de montage par des multinationales étrangères aura à tout le moins l'avantage de créer des emplois. C'est ce qui s'est produit en Belgique et en Espagne et commence à se faire au Royaume-Uni, lequel n'a plus dans la technologie automobile une compétence générale, mais seulement une spécialisation limitée. Un endroit qui, au départ, présentait de faibles possibilités peut tirer des avantages encore plus importants, pour deux raisons. Premièrement, les entreprises de montage de produits finis (véhicules automobiles) peuvent entraîner à leur suite des fabricants de pièces novateurs et rétablir ainsi le réseau contractuel qu'elles avaient ailleurs. Étrangement, cela peut être dû en partie aux pressions politiques concernant le contenu local dans des endroits concurrents de la même région. Deuxièmement, grâce à des cœntreprises et des alliances stratégiques, les sociétés locales peuvent accroître leurs capacités, et ce d'autant plus facilement si l'expansion des multinationales étrangères est soutenue et si ce qui n'était au départ pour elles qu'un atelier de montage devient, à mesure qu'elles attirent d'autres arrivants, un centre régional.

Dans le cas intermédiaire, la stabilité modérée de la recherche ainsi que les compétences et les processus technologiquement complexes des producteurs locaux dépendent peut-être d'un marché local protégé. La présence des multinationales les plus compétitives sur la scène internationale leur causera probablement du tort et les obligera à adopter des types de production plus simples. Les multinationales étrangères n'établiront probablement pas de services de recherche fondamentale sur place si la capacité technologique locale n'est pas très particulière. Elles limiteront plutôt leurs activités locales de recherche fondamentale à quelques cœntreprises spécialisées. Les subventions à la recherche risquent d'être inefficaces si elles ne suscitent qu'un accroissement de la recherche appliquée plutôt qu'une production technologiquement sophistiquée, comme on a pu le voir dans le secteur pharmaceutique en France (Burstall et Dunning, 1985). Toutefois, la capacité des multinationales étrangères à s'approprier une part du marché grâce à la compétence dérivée de leurs autres opérations régionales et internationales pourrait réduire la portée et la qualité des recherches locales. Du début des années 60 jusqu'au milieu des années 80, la base technologique de la production automobile britannique n'a cessé de se détériorer. Il y a même eu une baisse en valeur absolue des dépenses consacrées à la recherche. Cette baisse s'accompagne d'une chute de la part britannique des voitures de tourisme produites dans les principaux pays européens, de 26 pour cent en 1960 à 9 pour cent en 1982. Pendant la même période, les exportations britanniques ont connu une diminution semblable, ce qui s'est traduit par un important déficit commercial (Cantwell, 1987). Il est donc évident que les politiques gouvernementales de stimulation du développement technologique local par des encouragements aux entreprises étrangères offrent des possibilités limitées.

Lorsque l'économie locale est manifestement capable d'assimiler les retombées des multinationales étrangères, ces dernières s'y intéressent. Par contre, si une économie n'a pas cette capacité, les multinationales hésiteront à investir dans des services de recherche locaux. Lorsqu'elles le font, comme dans le secteur pharmaceutique par exemple, parce que certains gouvernements imposent un élément de recherche locale comme condition à l'achat de biens, la recherche effectuée est du type appliqué plutôt que fondamental. Elle ne fera probablement pas partie d'une stratégie internationale fournissant des éléments technologiques à d'autres secteurs de l'entreprise. Les avantages potentiels pour le pays d'accueil sont en outre limités par l'incapacité des entreprises locales à profiter des retombées.

Dans les cas intermédiaires, les politiques gouvernementales visant à soutenir une capacité technologique locale pourraient toutefois avoir un rôle à jouer. Il pourrait même être extrêmement nuisible pour une économie nationale qu'un gouvernement laisse librement jouer le marché. Laissée entièrement aux forces du marché, l'activité technologique tend à se polariser

dans quelques endroits. L'incidence d'une telle polarisation de la capacité de pointe pourrait être particulièrement marquée dans un secteur clé qui fournit des technologies essentielles à d'autres secteurs ou qui est fortement intégré au reste de l'économie. Dans le cas de l'industrie automobile britannique, par exemple, le déclin d'un secteur a provoqué une contraction qui s'est répercutée sur une grande partie de la production manufacturière. Il convient donc de décider quels secteurs de force intermédiaire feront l'objet d'un déclin contrôlé et lesquels seront désignés pour une expansion du développement technologique.

Une évaluation de l'expérience japonaise peut faciliter la prise de décision. Parmi les secteurs dans lesquels un pays d'accueil a une certaine compétence sans être dominant, certaines industries offrent davantage de possibilités technologiques que d'autres. Cela dépend du modèle technologique global, mais aussi des relations locales entre les divers domaines traditionnellement forts. Puisque le progrès technologique est graduel, on tend à observer une gravitation vers les secteurs d'activités qui se rapprochent de plus en plus des domaines de pointe et un déclin dans certains autres secteurs. Cette progression graduelle a peut-être pour but d'intensifier la part de la recherche dans la production en passant du plus simple au plus sophistiqué. Il serait ainsi possible de distinguer entre les secteurs «montants» et «descendants». On peut avec succès promouvoir l'activité technologique locale dans le premier groupe, tout en respectant le mode de développement par le marché du pays d'accueil (en l'absence de toute intervention).

Bien entendu, dans le cas du Japon, les multinationales étrangères n'ont été que récemment encouragées à établir directement des installations locales de recherche et de production. Auparavant, l'utilisation sélective sous licence de technologies étrangères dans des secteurs cibles était planifiée et, dans une certaine mesure, dirigée centralement (Ozawa, 1987). Cette stratégie tient en grande partie au fait que, tout au début de l'après-guerre, le Japon accusait un certain retard technologique; il a donc dû concentrer ses efforts sur les domaines offrant un potentiel de développement. C'est peut-être pour cette même raison que les multinationales étrangères n'étaient pas intéressées à l'époque à établir des services de recherche sur place. La création de l'élément tacite de la technologie s'est avérée fort coûteuse, notamment en raison des différences essentielles entre les systèmes de production japonais et occidentaux. Cependant, une fois lancé, le processus a généré un développement technologique indépendant. La politique a porté fruit en raison de l'intense concurrence nationale entre sociétés japonaises, laquelle a suscité le genre de retombées que l'on associe habituellement à l'arrivée d'entreprises étrangères dans un domaine où les efforts technologiques locaux sont déjà importants. Ces efforts étaient concentrés dans des domaines comparativement avancés sur le plan technologique, comme

les produits électriques et les activités techniques connexes. Cela a entraîné, par exemple, un passage des appareils électriques de base à l'électronique, de la construction navale et de la mécanique lourde aux véhicules automobiles et aux biens de consommation durables (Ozawa, 1990), qui ont des types d'activités technologiques connexes mais plus sophistiqués. La Corée du Sud a récemment suivi une voie de développement semblable, en utilisant elle aussi la technologie japonaise sous licence.

En Europe occidentale, ainsi que dans la plupart des pays industrialisés, un effet semblable pourrait bien dépendre d'une présence étrangère directe. C'est ce que laisse supposer l'expérience de l'après-guerre où l'arrivée des entreprises américaines a perturbé des accords de type cartel entre producteurs européens et servi de catalyseur à une nouvelle vague de concurrence technologique (Cantwell, 1989). Les effets ressentis ont varié selon les industries et les pays, essentiellement comme le prédit la théorie de la compétence technologique. L'incidence a été généralement favorable et les services de recherche locaux se sont développés là où existait une capacité technologique locale. Par contre, dans les domaines où la compétence était plus forte ailleurs en Europe, l'attraction ressentie par les multinationales vers ces autres centres combinée à l'accroissement de la concurrence entre localités, provoqué par l'intégration régionale, ont pu avoir un effet néfaste. Dans certains cas, principalement dans les domaines se rapprochant le plus des principaux secteurs de compétence technologique locale, les gouvernements auraient peut-être pu favoriser une issue différente.

LA PERTINENCE DU DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE INTERNATIONAL ET SES CONSÉQUENCES DU POINT DE VUE DES POLITIQUES

SELON LA THÉORIE DE LA COMPÉTENCE TECHNOLOGIQUE, les flux de technologie sont multilatéraux, tout dépendant du nombre de pays qui possèdent des compétences. De plus, compte tenu des possibilités d'intégration internationale de l'activité économique, les multinationales affineront la division interne du travail. Il pourrait en résulter une plus forte concentration dans l'activité technologique que dans la production, puisque la production découlant de la recherche serait concentrée dans les centres d'excellence et séparée géographiquement des activités de montage. Toutefois, la composition de l'activité technologique peut se spécialiser davantage dans chaque grand centre. Elle aura, à tout le moins, des caractéristiques spécifiques à l'emplacement et nécessitera l'adaptation des compétences et des processus de l'entreprise.

La prédiction de la théorie de la compétence technologique selon laquelle le développement technologique international sera dispersé dans

plusieurs grands centres ayant chacun son domaine spécialisé de compétence s'oppose au modèle de cycle de vie du produit voulant que la technologie soit diffusée à partir d'un centre unique (Vernon, 1966, 1979). Le modèle de cycle de vie du produit est une représentation classique des flux internationaux de technologie définis par une séquence indépendante unique à partir de la création (dans un endroit) en passant par le transfert à une entreprise ou une filiale (dans un autre endroit) jusqu'à la diffusion à un plus grand nombre d'entreprises du pays d'accueil. La théorie de la compétence technologique suggère au contraire que le rôle de la filiale est non seulement d'utiliser les principales capacités de l'entreprise dans un autre endroit, mais aussi d'être une source de développement technologique grâce à ses liens avec les autres entreprises et institutions du pays d'accueil. Il peut en résulter un système d'activités technologiques intrasectorielles entre les principales sociétés des grands centres. (Pour plus de détails sur cette contre-proposition au modèle de cycle de vie du produit, voir Cantwell, 1989.)

Les obstacles à l'intégration transfrontalière sont le principal frein à la création de ce type de spécialisation internationale de l'activité technologique. Dans les secteurs comme ceux de l'aéronautique, des télécommunications et des produits pharmaceutiques, les filiales doivent tenir compte du contexte national et orienter leur recherche de manière à adapter les produits de consommation aux exigences changeantes du marché local. Cela limite leur capacité à lancer des projets qui pourraient exploiter pleinement le potentiel local de recherche et répondre aux exigences d'apports technologiques complémentaires de la société mère ou des autres filiales. Dans un tel cas, les activités technologiques les plus simples seront sans doute celles qui connaîtront la plus grande dissémination internationale avec la production, et l'interaction entre services de recherche pourrait être minime. Il est possible que seuls les travaux de développement appliqué soient diffusés à l'étranger et que la recherche fondamentale soit concentrée au pays.

Les obstacles à l'intégration internationale qui existent encore dans certains secteurs ont empêché les multinationales de réorganiser leurs activités technologiques. Il faut signaler que cette réorganisation n'entraînerait pas nécessairement un accroissement de l'internalisation de l'activité technologique. Elle se traduirait cependant par une modification de la structure géographique de la recherche et une plus grande différenciation des activités dans les principaux emplacements. Il est toutefois possible qu'une dispersion de la recherche fondamentale et connexe dans les principaux centres soit compensée par une réduction des installations de soutien local disponibles ailleurs, au moment où l'entreprise consacre davantage de ressources au développement technologique fondamental sous la pression d'une concurrence internationale accrue. L'expansion de l'activité technologique dans

des centres choisis ferait alors simplement partie de la rationalisation du réseau global de recherche internationale de l'entreprise. Comme les entreprises ont leurs propres domaines de spécialisation, elles ne choisiront pas toutes les mêmes pays, même pour un secteur d'activité semblable.

Bien que l'étude de la répartition de la spécialisation géographique et sectorielle de l'activité technologique au niveau de l'entreprise ne fasse que débuter, il est déjà permis de penser qu'elle vaut la peine d'être poursuivie. La théorie classique selon laquelle la recherche et le développement sont généralement fortement concentrés dans le pays d'origine, comme l'avance le modèle de cycle de vie du produit, semble reposer essentiellement sur des données provenant d'entreprises américaines. Depuis un certain temps déjà, les sociétés européennes et canadiennes ont beaucoup plus que leurs homologues américains et japonais utilisé les stratégies de recherche internationale (Cantwell et Hodson, 1990). Il semble toutefois que dernièrement les multinationales américaines aient également découvert les avantages que présente une plus grande dispersion de l'activité technologique et qu'elles aient de plus en plus recours à des services de recherche étrangers. De façon générale, la recherche étrangère entreprise par les plus grandes sociétés mondiales a surtout afflué vers les principaux centres d'excellence dans leur principal secteur d'activité, bien que cela ne soit pas le cas de certaines industries comme la fabrication aéronautique, pour lesquelles les possibilités d'intégration internationale des installations sont limitées. Cet effet s'accompagne d'une tendance des pays à spécialiser davantage leurs activités technologiques et à se concentrer dans les domaines où ils ont le plus de compétences locales. Il est conforme à la tendance des entreprises à spécialiser leur champ d'activité dans un endroit en fonction du potentiel local et des possibilités de retombées entre sociétés ayant des domaines d'activités connexes. Du début des années 60 au début des années 80, onze des seize principaux pays industrialisés ont augmenté leur degré de spécialisation technologique (Cantwell, 1989). La principale exception est le Japon où, en raison d'un taux global d'innovation plus élevé, la structure de l'activité technologique s'est davantage éparpillée, surtout au début. En même temps, certains faits indiquent que les entreprises individuelles ont élargi leur base technologique, souvent dans le but d'appuyer une gamme plus étroite de produits finis qui constituent l'essentiel de leur activité. L'innovation dans le domaine principal est tributaire de technologies complémentaires dans les domaines connexes. L'incertitude quant au type de recherches technologiques qui rapportera le plus conduit aussi à une plus grande dissémination sectorielle. C'est pour ces raisons que la diversification technologique des sociétés tend à dépasser la diversification de leur production (Pavitt, Robson et Townsend, 1987b).

Tout ceci veut dire qu'au moins en ce qui concerne la recherche entreprise par les sociétés actives dans les secteurs intégrés à l'échelle interna-

tionale, certains pays devront peut-être se résoudre à limiter leurs activités technologiques. Ils réussiront probablement le mieux à attirer des centres de recherche dans les domaines où leur compétence est reconnue, mais les types d'activités technologiques préférés demeureront ceux qui sont le plus étroitement liés à ceux de l'endroit. Si la spécialisation ne fait qu'entraîner un simple affinement de la division internationale du travail de recherche, les gouvernements seront alors tentés de l'encourager. Par exemple, si un fabricant local de textiles concentre à l'étranger sa recherche sur une machine importante, il pourrait accroître ses activités de recherche nationales sur les fibres synthétiques de manière à largement compenser la perte de compétence en mécanique, vu l'avantage relatif de la technologie chimique locale. Toutefois, deux choses déterminent jusqu'à quel point cette spécialisation peut être acceptable aux yeux des gouvernements nationaux.

Tout d'abord, les petits pays auront davantage tendance que les grands à accepter un plus haut degré de spécialisation. Les grands pays bénéficient d'une présence dans tous les principaux secteurs responsables des technologies essentielles qui fournissent des éléments à la plupart des autres secteurs de l'économie. La création de réseaux locaux d'interaction utilisateurs-producteurs garantit le développement des technologies adaptées au contexte local spécifique. Dans le cas d'une région économiquement intégrée comme la Communauté européenne, il est donc nécessaire d'établir une politique technologique au niveau de la CE afin d'assurer la complémentarité de la spécialisation des différents États membres.

Deuxièmement, la spécialisation peut avoir au niveau local un effet négatif si les secteurs d'activités technologiques laissés pour compte sont générateurs d'éléments essentiels à l'économie dans son ensemble ou même seulement aux secteurs d'expansion qui auront été retenus. Autrement dit, il ne suffit pas de considérer la répartition des avantages relatifs en matière d'innovation. La structure de l'interrelation locale entre secteurs doit aussi être examinée. Les gouvernements devraient également veiller à promouvoir les domaines d'activités technologiques importants pour les industries qui représentent une forte part de la production locale ou qui sont liées verticalement à ces secteurs. Cela n'exclut pas nécessairement une plus grande spécialisation de la recherche dans les domaines appropriés.

De manière générale, si le développement technologique international au sein d'une société résulte à la fois de la spécificité des caractéristiques technologiques des entreprises et des emplacements, les compétences particulières à chaque entreprise et à chaque pays s'en trouveront probablement renforcées. Les multinationales capables d'intégrer à l'échelle internationale leurs activités de recherche accroissent leurs compétences technologiques, bien qu'une plus grande diversité de l'activité technologique connexe entre peut-être aussi dans l'équation. Par contre, les pays risquent d'arriver à une plus grande spécialisation technologique, même si les gouvernements

peuvent influer sur la composition exacte de cette spécialisation. La croissance des débouchés technologiques des divers secteurs ainsi que la nature de l'interrelation entre les différents types d'activités technologiques sont des éléments qui permettent de savoir quelles sociétés ou quels pays tireront profit de la direction dans laquelle ils se sont irrémédiablement engagés. Bien que nous ayons déjà avancé ici quelques suggestions à ce propos, il est évident que le sujet mérite une étude plus approfondie.

REMERCIEMENTS

L'AUTEUR REMERCIE Mark Casson, John Dunning, Lorraine Eden, Nathan Rosenberg, Ed Safarian et David Teece pour leurs commentaires utiles sur une première ébauche, et tout spécialement Don McFetridge pour la discussion qui a inspiré cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

Acs, Z.J. et D.B. Audretsch, «Innovation, Market Structure and Firm Size», *Review of Economics and Statistics*, vol. 69, n° 4, novembre 1987.

————, «Innovation in Large and Small Firms: an Empirical Analysis», *American Economic Review*, vol. 78, n° 4, septembre 1988.

————, «Patents as a Measure of Innovative Activity», *Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung Discussion Paper*, FS IV 89-5, 1989.

Ames, E. et N. Rosenberg, «Changing Technological Leadership and Economic Growth», *The Economic Journal*, vol. 73, n° 1, mars 1963.

Arrow, K.J., «Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention», dans *Universities — National Bureau Committee for Economic Research, The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 1962.

Arrow, J.H., «Classificatory Notes on the Production and «Transmission of Technical Knowledge», *American Economic Review*, vol. 59, n° 1, mars 1969.

Arthur W.B., «Competing Technolgies: An Overview», dans Dosi, G., C. Freeman, R.R. Nelson, G. Silverberg et L.L.G. Soete (s.l.d.), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Frances Pinter, 1988.

————, «Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events», *The Economic Journal*, vol. 99, n° 1, mars 1989.

Atkinson, A.B. et J.E. Stiglitz, «A New View of Technological Change», *The Economic Journal*, vol. 79, n° 3, septembre 1969.

Baldwin, W. et J.T. Scott, Market Structure and Technological Change, Chur, Harwood Academic Publishers, 1987.

Baumol, W.J., *Technology-sharing Cartels*, présenté à la conférence de l'Association européenne pour la recherche en économie industrielle, Lisbonne, août 1990.

Burstall, M. et J.H. Dunning, «International Investment in Innovation», dans Wells, N.E.J. (s.l.d.), *Pharmaceuticals Among the Sunrise Industries*, Londres, Croom Helm, 1985.

Cantwell, J.A., «The Reorganisation of European Industries after Integration: Selected Evidence on the Role of Multinational Enterprise Activities», *Journal of Common Market Studies*, vol. 26, n° 2, décembre 1987.

————, *Technolocial Innovation and Multinational Corporations*, Oxford, Basil Blackwell, 1989.

————, «Historical Trends in International Patterns of Technological Innovation», dans Foreman Peck, J. (s.l.d.), *New Perspectives on the Late Victorian Economy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990a.

————, «A Survey of Theories of International Production», dans Pitelis, C. et R. Sugden (s.l.d.), *The Nature of the Transnational Corporation*, Londres, Routledge, 1990b.

————, «The Effects of Integration on the Structure of TNC Activity in the EC», dans Dunning, J.E. (s.l.d.), *European Economic Integration and TNC Activity 1958-1988: The Record Assessed*, New York, UNCTC, 1990c.

————, «The International Agglomeration of Technological Activity», *University of Reading Discussion Paper in Industrial Economics*, n° 21, mai, 1990d.

Cantwell, J.A. et C. Hodson, *The Internationalisation of Technological Activity and British Competitiveness: a Review of Some New Evidence*, University of Reading Discussion Paper in International Investment and Business Studies, n° 138, mars 1990.

Cantwell, J.A. et F. Sanna Randaccio, *Multinationality and Growth Amongst the World's Largest Firms*, University of Reading Discussion Paper in International Investment and Business Studies, n° 134, novembre 1989.

Carlsson, B. «Reflections on 'Industrial Dynamics': the Challenges Ahead», *International Journal of Industrial Organisation*, vol. 5, n° 2, juin 1987.

Casson, M.C., *Entrepreneurial Culture as a Competitive Advantage*, University of Reading Discussion Paper in International Investment and Business Studies, n° 124, novembre 1988.

Chandler, A.D., *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1990.

Chesnais, F., *Accords de coopération techniques entre sociétés: Données initiales et analyse*, polycopié, Paris, OCDE, mai 1986.

Cohen, W.M. et D.A. Levinthal, «Innovation and Learning: the Two Faces of R&D», *The Economic Journal*, vol. 99, n° 3, septembre 1989.

————, «Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation», *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, mars 1990.

Dierickx, I. et K. Cool., «Asset Stock Accumulation and «Sustainability of Competitive Advantage», *Management Science*, vol. 35, n° 12, décembre 1989.

Dosi, G., «Technological Paradigms and Technological Trajectories», dans Freeman, C. (s.l.d.), *Long Waves in the World Economy*, Londres, Butterworths, 1988.

————, *Technical Change and Industrial Transformation*, Londres, Macmillan, 1984.

————, «Institutions and Markets in a Dynamic World», *The Manchester School*, vol. 56, n° 2, juin 1988.

Dosi, G., C. Freeman, R.R. Nelson, G. Silverberg, et L.L.G. Soete (s.l.d.), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Frances Pinter, 1988.

Doz, Y., *Strategic Management in Multinational Companies*, Oxford, Pergamon Press, 1986.

Dunning, J.H., «The Eclectic Paradigm of International Production : A Update and a Reply to its Critics», *Journal of International Business Studies*, vol. 19, n° 1, printemps 1988.

Dunning, J.H. et J.A. Cantwell, «The Changing Role of Multinational Enterprises in the International Creation, Transfer and Diffusion of Technology», dans Arcangeli, F., P.A. David et A. Dosi (s.l.d.), *Technology Diffusion and Economic Growth : International and National Policy Perspectives*, Oxford, Oxford University Press, 1991.

Freeman, C., «The Determinants of Innovation», *Futures*, vol, 11, n° 3, juin 1979.

————, «Technical Innovation in the World Chemical Industry and Changes of Techno-economic Paradigm», dans Freeman, C. et L.L.G. Soete (s.l.d.), *New Explorations in the Economics of Technical Change*, Londres, Frances Pinter, 1990.

Freeman, C. et C. Perez, «Structural Crises of Adjustment: Busines Cycles and Investment Behaviour», dans Dosi, G., C. Freeman, R.R. Nelson, G. Silverberg, et L.L.G. Soete (s.l.d.), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Frances Pinter, 1988.

Geroski, P.A., «Innovation, Technological Opportunity and Market Structure», *Oxford Economic Papers*, vol. 42, n° 3, juillet 1990.

Gilfillan, S., *Inventing the Ship*, Chicago, Follett, 1935.

Haber, L.F., *The Chemical Industry During the Nineteenth Century*, Oxford, Oxford University Press, 1958.

Liebenau, J., «Industrial R&D in Pharmaceutical Firms in the Early Twentieth Century», *Business History*, vol, 26, n° 3, novembre 1984.

Mansfiled, E., M. Schwartz, et S. Wagner, «Imitation Costs» and «Patents: An Empirical Study», *The Economic Journal*, vol. 91, n° 4, décembre 1991.

Mowery, D.C. et N. Rosenberg, *Technology and the Pursuit of Economic Growth*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989.

Nelson, R.R. et S.G. Winter, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1982.

Ozawa, T., «Can the Market Alone Manage Structural Upgrading? A Challenge Posed by Economic Interdependence», dans Dunning, J.H. et M. Usui (s.l.d.), *Structural Change, Economic Interdependence and World Development, Volume 4: Economic Interdependence*, Londres, Macmillan, 1987.

————, «Europe 1992 and Japanese Multinationals: Transplanting a Subcontracting System in the Expanded Market», dans Burgenmeier, B. et J.L. Mucchielli (s.l.d.), *Multinationals and Europe 1992*, Londres, Rougledge, 1990.

Patel, P. et K. Pavitt, «Do Large Firms Control the World's Technology?», *University of Sussex Science Policy Research Unit Discussion Paper*, n° 66, janvier 1989.

Pavitt, K., «Used and Abuses of Patent Statistics», *University of Sussex Science Policy Research Unit Discussion Paper*, n° 41, février 1987.

————, «International Patterns of Technological Accumulation», dans Hood, N. J.E. Vahlne (s.l.d.), *Strategies in Global Competition*, Londres, Croom Helm, 1988.

Pavitt, K., M. Robson et J. Townsend, «The Size Distribution of Innovating Firms in the UK, 1945-1983», *Journal of Industrial Economics*, vol. 35, n° 3, mars 1987a.

———, «Technological Accumulation, Diversification and Organisation in UK Companies, 1945-1983», *University of Sussex Science Policy Research Unit Discussion Paper*, n° 50, août 1987b.

Penrose, E., *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford, Basil Blackwell, 1959.

Prahalad, C.K. et G. Hamel, «The Core Competence of the Corporation», *Harvard Business Review*, mai-juin 1990.

Roseberg, N., *Perspectives on Technology*, Cambridge, Cambridge University Press, 1976.

———, *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

———, «Why do Firms do Basic Research (With Their Own «Money)?», *Research Policy*, vol. 19, n° 2, 1990.

Rumelt, R.P., *Strategy, Structure, and Economic Performance*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1974.

Soete, L.L.G., «The Impact of Technonological Innovation on International Trade Patterns: The Evidence Reconsidered», *Research Policy*, vol. 16, n° 1, 1987.

Teece, D.J., «Economies of Scope and the Scope of the Enterprise», *Journal of Economic Behaviour and Organisation*, vol. 1, n° 2, 1990.

———, «Towards an Economic Theory of the Multiproduct Firm», *Journal of Economic Behaviour and Organisation*, vol. 3, n° 1, 1982.

———, «Profiting from Technolocial Innovation», *Research Policy*, vol. 15, n° 6, décembre 1986.

Teece, D.J., G. Pisano et A. Shuen, *Firm Capabilities, Resources, and the Concept of Strategy*, polycopié, Université de Californie à Berkeley, septembre 1990.

Usher, A.P., *A History of Mechanical Inventions*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1929.

Vernon, R., «International Investment and International Trade in the Product Cycle», *Quaterly Journal of Economics*, vol. 80, n° 2, mai 1966.

———, «The Product Cycle Hypothesis in the New International Environment», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 41, n° 4, novembre 1979.

Williamson, O.E., *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implication*, New York, Free Press, 1975.

———, «Transaction Cost Economics: The Governance of Contractual Relations», *Journal of Law and Economics*, vol. 22, n° 2, octobre 1979.

COMMENTAIRE

PAR:
A.E. Safarian
Département d'économie
Université de Toronto

JOHN CANTWELL A ENTREPRIS une vaste tâche dans ce document — développer la théorie de la compétence technologique, l'appliquer aux stratégies de recherche internationale des entreprises et en tirer certaines impli-

cations pour les responsables de la politique publique. Je commenterai brièvement la théorie avant de me pencher sur certaines questions de politique publique.

La question est de savoir ce qui détermine la compétitivité internationale et ce qui explique la croissance plus rapide de certaines entreprises dans une industrie mondiale. L'innovation technologique en tant que processus évolutif, cumulatif et différentiel est au cœur de ces questions. Elle se fonde sur le principe que la technologie est partiellement tacite, spécifique au contexte dans lequel elle a été créée ou adaptée (l'entreprise et l'endroit), et dépend des connaissances et des aptitudes de ceux qui l'ont mise au point et qui l'exploitent. Dans toute entreprise, la technologie est le fruit d'un processus d'apprentissage et d'un constant effort d'amélioration. Il en découle de nombreux corollaires, comme Cantwell le fait remarquer. Par exemple, il serait impossible de communiquer entièrement les compétences et les processus en cause à des tiers, à moins qu'ils ne soient intégrés à l'équipe et suivent le même processus d'apprentissage; l'entreprise chef de file accorderait une plus grande valeur à sa propre technologie que ne le ferait un rival; les entreprises deviendraient plus ou moins prisonnières d'un processus d'innovation donné et ne pourraient en adopter d'autres que graduellement; et les chefs de file internationaux en matière de technologie changeraient rarement, en fonction de l'évolution du groupe dominant de possibilités technologiques à croissance rapide.

Il importe de relever que l'orientation et le rythme d'innovation des entreprises est fonction de l'augmentation des possibilités technologiques qui, elle, est fonction du groupe dominant d'innovations.

Il faut tout d'abord s'interroger sur le champ d'application de la théorie. Une plus grande capacité technologique fait baisser les coûts unitaires et améliore la qualité ou l'éventail des produits — et, par conséquent, fait augmenter les marges bénéficiares —, ce qui laisse supposer une large application. Or, en fait, Cantwell exclut explicitement un grand nombre de facteurs moins mesurables qui peuvent influer sur la compétitivité des entreprises. Il s'agit notamment des capacités organisationnelles de l'entreprise et des compétences de ses dirigeants, mais aussi, on peut le présumer, des compétences en marketing et en finances, qui n'ont pas été examinées dans le document (voir par exemple Porter, 1990, ch. 2). Le secteur des services, où la croissance la plus rapide de l'investissement direct étranger a été observée dans les années 80, ne s'intègre pas bien à ce cadre, car les compétences organisationnelles et commerciales y semblent beaucoup plus importantes que la recherche-développement, élément sur lequel porte la deuxième moitié du document. Les mesures de la compétence technologique qui font appel aux chiffres sur les brevets confirment cette impression. Enfin, dans presque tout le document, l'analyse internationale porte surtout sur les plus grandes entreprises au monde. La théorie de la

compétence technologique élaborée dans ce document semble donc s'appliquer aux plus grandes entreprises internationales de fabrication et, peut-être, de matières premières.

Il faut bien préciser que la théorie de la compétence technologique exposée dans ce document tient compte d'un éventail de facteurs moins large que la théorie éclectique de Dunning ou d'autres approches analogues des entreprises multinationales. Elle permet également d'aborder dans une optique plus convaincante certaines des questions qui sont au cœur de la stratégie des entreprises internationales. L'une de ces questions est l'emplacement probable des activités de la R-D et des fonctions connexes. La plupart des études antérieures ont tenu pour acquis que la R-D resterait fortement concentrée dans la société mère. Cette hypothèse semble avoir été fondée sur l'expérience américaine, alors que moins de 5 pour cent de la R-D des entreprises internationales avaient lieu dans les filiales à l'étranger au début des années 70. Depuis, ce pourcentage a subi une hausse considérable. Cantwell relève qu'une très grande partie de la R-D des multinationales originaires de petits pays est effectuée à l'étranger. En fait, si l'on entend par le savoir ou les connaissances une notion plus large que la R-D, les multinationales britanniques, à la fin des années 60, ont tiré un profit appréciable du partage de connaissances avec leurs sociétés affiliées (Reddaway et coll., 1968, ch. 25 et 26).

Il ressort de cette théorie que les entreprises multinationales internalisent la R-D qui leur est essentielle sur le plan stratégique, comme les technologies de base. Par ailleurs, elles localisent la R-D dans des pays ayant des compétences technologiques analogues afin de disposer sur place des capacités nécessaires pour avoir accès aux recherches spécialisées. Les flux de technologie sont multilatéraux, ce qui dénote une certaine division internationale du travail dans les activités technologiques qui pourrait être plus concentrée que dans les activités de production et de montage. Pour un pays comme le Canada, ce modèle a deux implications importantes sur le plan de la politique publique. Premièrement, la possibilité d'offrir des encouragements aux entreprises étrangères en vue de favoriser le développement technologique local semble limitée. Ces encouragements donneront de bons résultats lorsque le pays possède déjà certains points forts — et ce, en raison du caractère évolutif et cumulatif du processus de compétence technologique déjà décrit. Les pays qui n'excellent pas déjà dans de nombreux domaines sont désavantagés, à moins qu'un réaménagement des occasions technologiques ne se produise en leur faveur et qu'ils soient disposés à en tirer parti.

Deuxièmement, que faut-il penser de l'incidence des multinationales étrangères sur la recherche menée par les entreprises locales? D'après l'interprétation que donne Cantwell de la théorie de la compétence technologique, les multinationales étrangères peuvent exercer un effet stimulant lorsque

les capacités technologiques locales sont bien développées et aider les entreprises locales à accroître leurs capacités lorsque celles-ci sont faibles — est bénéfique dans les deux cas —, mais elles peuvent avoir des effets négatifs lorsque les capacités sont moyennes. Dans ce cas-là, en effet, la capacité des multinationales étrangères à capter une part du marché, surtout si les entreprises locales sont protégées et ne sont pas compétitives sur le plan international, réduira la qualité et la portée de la recherche locale. Il convient de noter qu'il ne s'agit pas de l'argument habituel relatif à une industrie encore jeune, mais d'un raisonnement qui s'applique à une industrie mûre qui, pour quelque raison que ce soit, n'est pas devenue compétitive à l'échelle internationale.

J'ai du mal à suivre ce raisonnement, au sujet des capacités moyennes, et ce, pour deux raisons. La première a trait à l'exemple choisi. Cantwell fait remarquer que l'arrivée des multinationales américaines de l'industrie automobile a eu un effet positif en Allemagne, qui possédait une technologie bien développée dans ce domaine, ainsi qu'en Espagne et en Belgique, qui étaient faibles dans ce secteur. La Grande-Bretagne, elle, est considérée comme ayant une compétence technologique intermédiaire, et elle a indéniablement vu diminuer sa part du marché et sa part des exportations. Cependant, avant de souscrire à la conclusion qu'en tire l'auteur au sujet du rôle joué par la compétence technologique dans ces résultats, il faudrait démontrer que les autres facteurs déterminants de la compétitivité dont il a été question ci-dessus ont eu un impact moins grand. Il faut aussi démontrer que le déclin du secteur de l'automobile ne s'inscrit pas dans le cadre d'un mouvement plus général de recul de l'industrie, par rapport à l'Allemagne et à l'Espagne en particulier, mouvement qui serait dû à un plus large éventail de variables macro et microéconomiques.

Si l'on retient le point de vue de Cantwell, il en découle des exigences élevées en matière de politique publique. Il faudrait limiter ou refuser l'entrée aux multinationales étrangères ainsi que limiter les importations pour éviter la perte de parts de marché et, de ce fait, la réduction de la capacité de recherche. Il est vrai que les gouvernements adoptent de telles mesures, mais ils le font à contre-cœur, car ils tentent d'équilibrer différents besoins. Par exemple, ils permettent aux multinationales d'entrer sur le marché, mais ils leur imposent divers handicaps, par exemple en limitant leur accès aux marchés publics. Cantwell cite l'exemple du Japon de l'après-guerre comme l'une des réponses possibles — mesures sévères de protection contre les importations, accès très limité des multinationales étrangères, recours intensif aux accords de licence, forte concurrence sur le marché intérieur et passage graduel et partiellement «administré» à de nouveaux secteurs. Je partage l'avis de l'auteur lorsqu'il affirme que la question fondamentale est de déterminer les secteurs intermédiaires dont il faut accepter, voire faciliter, le déclin et ceux dont il faut favoriser l'expansion, mais pour

cerner ces secteurs de façon analytique et mettre en œuvre les politiques requises de manière systématique, un ensemble de caractéristiques que peu d'autres pays possèdent paraît indispensable.

J'aimerais aborder deux autres points. D'abord, le Canada possède un important ensemble d'industries d'exploitation des ressources naturelles et de transformation où la R-D mesurée de la façon habituelle est faible, en partie parce qu'elle est incorporée au processus de production, mais aussi parce que les points forts de ces secteurs se trouvent ailleurs, par exemple dans la compétence des dirigeants en matière de mise en valeur et de commercialisation des ressources naturelles. La plupart des grandes multinationales du Canada se trouvent dans ces secteurs (Rugman, 1987, ch. 3). À mon avis, ces entreprises ne cadrent que partiellement dans le modèle de la compétence technologique, sauf si ce modèle est élargi de manière à inclure le savoir ou les connaissances au sens large, et non pas seulement la R-D traditionnelle et l'innovation technologique. Le deuxième point que je veux avancer porte sur les prises de contrôle d'entreprises par des multinationales étrangères ou nationales. Le modèle de la compétence technologique décrit ici semble s'appuyer en bonne partie sur les investissements directs nouveaux. On réagit à l'entreprise chef de file en l'imitant. Certaines activités peuvent être menées en coopération entre des entreprises spécialisées, mais compte tenu de la nature même de la théorie, l'entreprise qui crée une technologie lui accorde plus de valeur que les autres entreprises. Pourtant, on observe qu'une très grande partie de la valeur de l'investissement direct étranger prend la forme de prises de contrôle d'entreprises concurrentes. Encore une fois, il est possible d'expliquer ce phénomène en faisant appel à d'autres facteurs qui ne sont pas pris en compte dans le modèle, par exemple les complémentarités au niveau commercial. Ou, si l'on se rallie à la théorie de la compétence technologique, on doit noter que bon nombre des entreprises qui en acquièrent d'autres dont les technologies diffèrent ou ne sont pas étroitement complémentaires des leurs regretteront leur décision. Des études de l'incidence des fusions et acquisitions sur les taux de rendement et les autres objectifs de l'entreprise appuient cette conclusion. Il semble que, dans une théorie générale de la compétitivité et de la croissance de l'entreprise, il faille porter une attention particulière à ce genre de phénomène.

Références

Porter, Michael E., *The Competitive Advantage of Nations*, New York, The Free Press, 1990.

Reddaway, W.B. et coll., *Effect of UK Direct Investment Overseas: Final Report*, Cambridge, Cambridge University Press, 1968.

Rugman, Alan M., *Outward Bound: Canadian Direct Investment in the United States*, Toronto, Canadian American Committee, 1987.

Pari Patel et Keith Pavitt
Service de recherche sur la politique scientifique
Université de Sussex

3

L'importance limitée des grandes entreprises dans l'activité technologique au Canada

INTRODUCTION

ON REPROCHE SOUVENT AU NIVEAU et à la structure sectorielle de l'activité technologique au Canada d'être insuffisants et insatisfaisants, et ce, pour trois raisons : la proximité d'un grand voisin technologiquement plus puissant, la dépendance excessive du Canada vis-à-vis des ressources naturelles locales et l'investissement direct étranger (Conseil des sciences du Canada, 1981). D'autres analystes rejettent ces affirmations, soutenant que la proximité géographique et l'interdépendance économique des deux pays favorisent la diffusion rapide et économique de la technologie américaine et garantissent un niveau de vie élevé au Canada.

La proximité géographique et l'interdépendance économique ne suffisent pas à elles seules à assurer une diffusion efficiente de la technologie. De nombreuses études, y compris une publiée par le Conseil économique du Canada (de Melto et coll., 1980), indiquent que les bons imitateurs consacrent des ressources considérables aux activités technologiques et aux activités connexes nécessaires à l'apprentissage, à l'adaptation et au perfectionnement. Quoi qu'il en soit, il n'y a aucune raison pour que la situation du Canada se traduise *automatiquement* par un niveau d'activité technologique relativement faible. La Suède et la Suisse figurent parmi les pays technologiquement les plus avancés au monde en dépit (ou à cause) de leur petite taille et de la proximité d'une Allemagne technologiquement puissante. Les nouvelles démocraties d'Europe centrale sont aussi avides de faire partie de la grande sphère technologique allemande. Il y a lieu de citer également l'exemple de la Suède, qui a avec le temps élargi sa base technologique;

partie de technologies liées à l'exploitation des ressources naturelles, elle a su étendre sa compétence aux machines les plus complexes.

Pendant ce temps se poursuit au Canada un débat vigoureux et non concluant au sujet des effets d'une proportion élevée d'investissement direct étranger (IDÉ) sur la naissance d'une forte activité technologique. Dans ce contexte, il est facile d'exagérer l'importance des grandes entreprises dans les systèmes nationaux d'innovation, et nous prétendons que c'est tout particulièrement le cas au Canada.

La section 2 analyse la composition et les limites de notre base de données. À la section 3, nous montrons que les statistiques américaines en matière de brevets attribuent aux grandes entreprises une part moins importante de l'activité technologique mondiale que ne le laissent croire les statistiques de R-D. La section 4 montre que, en dépit du lien étroit existant effectivement sur le plan de l'activité technologique entre les grandes entreprises du Canada et celles des États-Unis, leur importance relative dans le total national est moindre que dans tous les autres grands pays de l'OCDE. Nous concluons à la section 5 que, en se concentrant exclusivement sur les grandes entreprises et l'activité de R-D, on néglige les atouts considérables des autres entreprises canadiennes (petites et moyennes) dans des technologies étroitement liées, en amont comme en aval, à des ressources naturelles abondantes.

LA BASE DE DONNÉES : AVANTAGES ET LIMITES

ÉTABLISSEMENT ET COMPOSITION

LA BASE DE DONNÉES a été établie à partir d'informations fournies par le *U.S. Patent Office*. Elle comporte le nom de la compagnie, le secteur technique et le pays d'origine de chaque brevet octroyé aux États-Unis de 1969 à 1986. L'une des difficultés que présente cette source réside dans le fait que le *U.S. Patent Office* n'octroie de brevet qu'au nom du demandeur. Par conséquent, de nombreux brevets sont enregistrés sous des noms de succursales et de divisions de sociétés différents de ceux de leur société mère.

Actuellement, il n'est possible d'établir la parenté des brevets et de les regrouper sous le(s) nom(s) des sociétés mères que manuellement, en consultant des publications du genre « Qui possède qui ». Nos précédents regroupements pour le Royaume-Uni et la République fédérale d'Allemagne (Patel et Pavitt, 1989) se sont enrichis récemment et comptent maintenant 686 des plus grandes entreprises mondiales. Avec l'aide du Département d'économie de l'Université de Reading, nous avons également intégré à notre banque de données les informations suivantes sur chaque entreprise : pays d'origine, chiffre d'affaires, nombre d'employés et dépenses de R-D pour les années 1972, 1977, 1982 et 1984. Les deux dernières variables

ne sont pas disponibles pour toutes les entreprises pour chacune des années considérées.

Le tableau 1 présente les 20 principales entreprises auxquelles ont été attribués des brevets aux États-Unis de 1981 à 1986, précisant le nombre total de brevets correspondant à notre classement unifié ainsi que le nombre original publié par le *U.S. Patent Office*. Le tableau indique que certaines entreprises ont des totaux semblables dans les deux classements, notamment General Electric (États-Unis), Hitachi, IBM, Toshiba, RCA, Canon, Westinghouse, Dow, Nissan et Mobil. Cependant, d'autres entreprises ont beaucoup plus de brevets dans notre classement intégré et donc un rang plus élevé, à savoir: Bayer, Siemens, Philips, AT&T, Du Pont, Hœchst, Allied, Matsushita et United Technologies. Le chiffre d'affaires annuel le plus bas des compagnies susmentionnées était de 900 millions de dollars environ en 1984.

Le tableau 2 montre la répartition des 686 grandes entreprise figurant dans notre base de données en fonction du pays où se trouve leur siège social et de leur principal secteur d'activité. Légèrement moins de la moitié sont américaines, environ un cinquième sont japonaises et un tiers européennes. Pour l'Europe, le Royaume-Uni vient en tête, suivi de la République fédérale d'Allemagne et de la France. Sur le plan sectoriel, les entreprises dont les principales activités sont liées au génie mécanique et à la fabrication métallique représentent 21 pour cent de l'échantillon, celles qui se rattachent à la chimie et aux produits pharmaceutiques, 16 pour cent, tandis que celles qui œuvrent dans les secteurs de l'électricité, de l'électronique et de l'informatique représentent 12 pour cent.

Avantages et inconvénients

LES STATISTIQUES sur les brevets sont souvent utilisées par les économistes et d'autres pour mesurer indirectement l'activité technologique[1]. Par rapport à d'autres mesures telles que les dépenses de R-D, elles présentent les avantages suivants: grâce à l'avènement de la technologie moderne de l'information, elles sont aisément disponibles sur de longues périodes; elles peuvent être décomposées en statistiques très détaillées selon l'entreprise, le domaine technique et la situation géographique; elles reflètent l'activité technologique déployée en dehors des services de R-D, telle que la conception dans les petites entreprises et la recherche opérationnelle dans les grandes. Leur principal inconvénient réside dans le fait que, comme pour d'autres instruments de mesure de l'activité technologique couramment employés, elles ne mesurent pas de façon satisfaisante un domaine important de l'activité technologique, celui des logiciels.

Ces avantages et inconvénients s'appliquent spécifiquement à trois éléments constitutifs de notre base de données: la nature de l'activité

TABLEAU 1

VINGT PREMIERES ENTREPRISES AUX ÉTATS-UNIS PAR LE NOMBRE DE BREVETS (1981-1986) : LISTE ÉTABLIE PAR PATEL ET PAVITT COMPARÉE À LA LISTE ÉTABLIE PAR LE *US* PATENT OFFICE.

COMPAGNIE	PATEL ET PAVITT	US PATENT OFFICE
General Electric Company (É.-U.)	4587	4527
Hitachi	3710	3416
Bayer	3352	2304
IBM	3207	3207
Siemens	3151	2480
Toshiba	3094	2955
Philips Corporation	2968	2464
AT&T	2732	1980
RCA	2716	2716
E. I. Du Pont	2401	1971
Hoechst	2270	1327
Canon	2266	2266
Westinghouse	2145	2090
Ciba-Geigy	1992	1709
Allied Corporation	1989	1085
Dow Chemical Company	1961	1816
Nissan	1960	1887
Mobil Oil	1907	1749
Matsushita	1895	1276
United Technologies	1889	1028

N. B. : Patel et Pavitt classent les entreprises selon le nombre total de brevets attribués.

technologique mesurée, les variations de la propension à déposer des brevets et l'interprétation des tendances dans le temps.

Nature de l'activité technologique mesurée

Un brevet étant normalement attribué en reconnaissance d'une innovation technique, nos données sont plus à même de traduire la création technologique que la diffusion, le transfert et l'imitation technologiques. Cependant, compte tenu de la nature de la technologie[2], la distinction entre ces deux types d'activités ne peut être rigide. En effet, la diffusion, le transfert et l'imitation technologiques requièrent généralement de l'imitateur une activité technologique qui débouche parfois sur des améliorations par rapport à l'original[3]. Le dépôt d'un brevet reflète ce processus d'imitation, typique des compagnies des pays avancés qui se font concurrence aux abords de la fine pointe de la technologie dans le monde. Cependant, les brevets

TABLEAU 2

VENTILATION DES 686 GRANDES ENTREPRISES DE L'ÉCHANTILLON PAR PRINCIPALE BRANCHE D'ACTIVITÉ ET PAR PAYS

	US	JP	CA	UK	GE	FR	SE	CH	NL	IT	BE	NO	FI	OT	TOTAL
Chimie	35	25	-	2	5	5	-	1	2	2	1	1	-	1(AU)	80
Produits pharmaceutiques	18	4	-	3	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	29
Mines (charbon, pétrole, etc.)	29	10	3	5	4	2	-	-	1	1	1	1	1	-	58
Textiles, vêtements, cuir	12	5	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	21
Caoutchouc et plastiques	6	3	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	14
Papier et bois	21	6	4	1	1	-	4	-	-	-	-	-	2	1(IE)	40
Aliments	33	15	2	14	-	4	1	2	1	-	-	-	-	-	72
Boissons et tabac	8	1	4	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1(AU)	23
Minéraux non métalliques	11	6	1	6	-	2	-	1	-	-	-	-	1	-	28
Fabrication métallique	22	13	6	2	13	4	1	1	1	1	2	1	-	1(AU)	68
Génie mécanique	37	12	2	9	6	1	4	2	2	-	-	-	2	-	77
Électricité-électronique	31	18	1	4	4	2	3	1	1	1	-	-	-	-	66
Ordinateurs	12	2	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	18
Instruments	10	6	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	18
Véhicules automobiles	12	19	-	3	6	3	2	-	-	1	-	-	-	1(ES)	47
Aéronefs	14	-	-	2	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	21
Autres -transport	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6
Total	314	146	24	64	46	30	15	10	10	8	4	3	7	5	686

N. B.

(1) Abréviations des pays

US = États-Unis		CH = Suisse	
JP = Japon		NL = Pays-Bas	
CA = Canada		IT = Italie	
UK = Royaume-Uni		BE = Belgique	
GE = République fédérale d'Allemagne		NO = Norvège	
FR = France		FI = Finlande	
SE = Suède		OT = Autres: AU = Autriche; IE = Irlande; ES = Espagne.	

(2) Le pays d'origine n'est pas facile à déterminer dans deux cas notables : Shell, que nous classons comme entreprise hollandaise, et Unilever, que nous classons comme britannique.

ne reflètent pas certains autres genres d'imitation et d'activités technologiques connexes qui ne comportent pas d'innovation, comme le commerce des biens d'équipement et du savoir-faire, la formation en cours d'emploi, la R-D d'assimilation, la recherche opérationnelle et la formation à l'étranger de scientifiques et d'ingénieurs. Ce sont là des formes d'imitation particulièrement importantes pour les pays en voie de développement (cf. Rosenberg et Frischtak, 1985).

Variations dans la propension à déposer des brevets

La fonction première du brevet étant d'assurer une protection juridique contre l'imitation, les statistiques en la matière représentent une mesure imparfaite de l'activité technologique innovatrice. Il existe trois types de variation dans l'inclination à faire breveter les résultats de l'activité technologique.

Primo, il existe des variations d'un pays à l'autre. Celles-ci traduisent des écarts sur le plan des coûts (p. ex. les droits) et des avantages (p. ex. le degré de protection et la taille du marché potentiel) du brevet. Compte tenu de l'homogénéité et de la rigueur des méthodes de sélection et du fait qu'un brevet qui donne les résultats voulus assure une protection relativement bonne sur un vaste marché, l'attribution d'un brevet aux États-Unis est un critère d'évaluation fiable. Ainsi, une étude récente sur le comportement des entreprises multinationales en matière de brevets révèle que les États-Unis sont le premier pays étranger où celles-ci cherchent normalement à se protéger par un brevet (Bertin et Wyatt, 1988). C'est pourquoi la répartition internationale des sources de brevets déposés aux États-Unis est étroitement liée à celle des dépenses de R-D des entreprises commerciales, tant au niveau global que dans des secteurs particuliers (Soete et Wyatt, 1983; Soete, 1987; Patel et Pavitt, 1987)[4].

Secundo, il existe des variations dans la propension à déposer des brevets selon les domaines techniques. Celles-ci reflètent les différences d'efficacité relative du brevet en tant que protection contre l'imitation, par rapport à d'autres facteurs tels que le secret, le savoir-faire et la longueur d'avance dont jouit l'innovateur sur le plan des courbes d'apprentissage[5]. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser des mesures sectorielles normalisées en fonction du nombre total de brevets déposés dans chaque secteur.

Tertio, il existe des variations d'une entreprise à l'autre dans la propension à prendre des brevets. Celles-ci reflètent les incertitudes *ex ante* et des pratiques différentes d'obtention de brevets sur un large éventail de brevets dont la valeur est relativement faible[6]. On a néanmoins relevé aux États-Unis des corrélations statistiquement significatives entre les différences inter-entreprises en matière de R-D et l'attribution de brevets américains (Soete, 1978; Pakes et Griliches, 1983).

Interprétation des tendances temporelles

À l'heure actuelle, notre base de données unifiée pour les 686 entreprises étudiées se limite à la seule année 1984. Notre analyse des tendances temporelles des brevets déposés par les compagnies entre 1969 et 1986 correspond à la situation des entreprises telles qu'elles étaient constituées en 1984 et ne tient pas compte des changements, achats ou ventes de divisions effectués avant ou après cette date. Ainsi, les changements mesurés dans le temps

reflètent l'évolution des éléments que l'entreprise a conservés jusqu'en 1984 et des acquisitions faites jusqu'à cette date, c'est-à-dire ce que l'entreprise a conservé et ce qu'elle a acheté jusqu'en 1984. L'entreprise est étudiée dans l'état où elle se trouvait en 1984.

LES GRANDES ENTREPRISES DANS LA PRODUCTION TECHNOLOGIQUE MONDIALE

LE TABLEAU 3 REGROUPE, dans 33 domaines techniques, la part de brevets attribués aux États-Unis de 1981 à 1986 aux grandes entreprises de notre échantillon, aux organismes publics, aux particuliers[7] et aux autres entreprises dont les ventes n'étaient pas supérieures à 900 millions de dollars en 1984.

IMPORTANCE GLOBALE

DANS L'ENSEMBLE, les grandes entreprises de notre échantillon représentent tout près de la moitié de l'activité technologique mondiale, mesurée par le nombre de brevets attribués aux États-Unis, et environ 60 pour cent de l'activité technologique des entreprises (particuliers et organismes publics exclus). Cette distribution confirme ce que nous avons constaté dans une étude antérieure sur le Royaume-Uni et la République fédérale d'Allemagne (Patel et Pavitt, 1989), à savoir que la concentration d'activité technologique dans les grandes entreprises est plus faible lorsqu'on la mesure au moyen des brevets déposés aux États-Unis plutôt qu'à l'aide des dépenses de R-D. Bien que des comparaisons rigoureuses à l'échelle mondiale ne soient pas possibles, des études nationales faites dans les pays de l'OCDE indiquent que généralement environ 80 pour cent de l'activité de recherche-développement est concentrée dans les entreprises comptant 10 000 employés ou plus. Dans la partie inférieure de notre échantillon, le seuil en ce qui a trait au nombre d'employés étant d'environ 8 000, la proportion du nombre total des brevets déposés par nos grandes entreprises devrait être de plus de 80 pour cent pour atteindre le même niveau de concentration que les dépenses de R-D.

DIFFÉRENCES ENTRE SECTEURS

LE TABLEAU 3 RÉVÈLE AUSSI d'importantes différences d'un secteur à l'autre en ce qui concerne l'importance relative des grandes entreprises et des autres sources d'activité technologique à l'échelle mondiale. Les organismes publics sont relativement peu importants dans l'ensemble mais représentent plus de 5 pour cent dans l'aéronautique, le nucléaire et les télécommunications, toutes technologies fortement influencées par les programmes militaires. Comme dans nos analyses précédentes, les grandes

TABLEAU 3

RÉPARTITION EN POURCENTAGE DES BREVETS ACCORDÉS AUX ÉTATS-UNIS DANS 33 SECTEURS TECHNIQUES ENTRE 1981 ET 1986

	GRANDES ENTREPRISES	ORGANISMES PUBLICS	PARTICULIERS	AUTRES
Semi-conducteurs	80,28(138)	3,94	2,69	13,08
Hydrocarbures, huiles minérales, etc.	79,45(158)	0,82	5,77	13,96
Produits chimiques agricoles	78,98(92)	0,96	4,29	15,76
Chimie organique	77,04(348)	1,73	2,71	18,52
Photographie et photocopie	73,40(147)	0,39	5,84	20,36
Calculatrices, ordinateurs, etc.	69,23(281)	1,61	7,14	22,03
Chimie inorganique	65,20(125)	1,94	7,75	25,11
Blanchissants, teintures, désinfectants	65,20(125)	1,94	7,75	25,11
Véhicules routiers et moteurs	62,45(179)	0,34	20,49	16,72
Dispositifs et systèmes électriques	59,62(327)	3,26	11,38	25,74
Médicaments et agents à action biologique	59,48(215)	3,35	8,08	29,09
Moteurs	58,17(153)	2,48	20,79	18,56
Télécommunications	57,41(289)	6,54	13,69	22,36
Matériel audio-visuel	57,42(207)	1,80	17,61	23,17
Procédés chimiques	56,36(503)	2,36	10,91	30,36
Produits en plastique et en caoutchouc	55,58(327)	1,56	14,01	28,84
Transf. des métaux et autres minéraux	53,30(372)	1,75	13,94	31,02
Appareils industriels électriques gén.	50,30(407)	2,17	15,73	31,80
Aliments et tabac (procédés et produits)	48,96(175)	1,61	15,50	33,92
Minéraux non métalliques, verre, etc.	48,50(431)	1,24	20,22	30,04
Machines et procédés miniers et pétroliers	47,68(178)	0,89	22,47	28,95
Réacteurs et systèmes nucléaires	47,45(38)	6,83	7,60	38,11
Aéronefs	43,05(62)	14,44	23,47	19,04
Instruments et organes de commande	40,93(491)	3,55	22,06	33,46
Équipement industriel non électrique gén.	39,86(433)	0,97	25,33	33,84
App. pour l'ind. chim., alim., verrière, etc.	39,76(516)	0,97	21,42	37,85
Équip. pour la métal. et le trav. des métaux	34,99(379)	0,68	27,18	37,16
App. pour l'assemblage et la manutention	29,97(377)	0,87	28,85	40,30
Autres mat. de transport (à l'exc. des aér.)	28,46(197)	1,39	42,01	28,14
Machinerie spécialisée non électrique	27,63(481)	0,76	30,39	41,22
Produits métalliques divers	23,35(444)	0,67	40,28	35,70
Autres n.c.a.	13,49(241)	5,25	65,71	15,55
Produits textiles, vêtements, cuir, bois	13,08(117)	0,71	52,06	34,15
Ensemble des secteurs	49,10(660)	2,11	19,68	29,10

NOTES:
1. Ordre de classement selon la part détenue par les grandes entreprises.
2. Le total de chaque ligne est égal à 100, à l'arrondissement près.
3. Le nombre de grandes entreprises actives dans un secteur technique est indiqué entre parenthèses.

entreprises sont relativement importantes dans la chimie (huit secteurs représentant entre 56 et 79 pour cent), l'industrie automobile (62 pour cent) et les produits électriques et électroniques (cinq secteurs représentant entre 57 et 80 pour cent), mais leur part est relativement peu importante dans

le domaine des biens d'équipement (sept secteurs représentant entre 23 et 40 pour cent).

Le tableau 4 confirme une corrélation positive significative, dans les différents secteurs, entre les pourcentages de brevets de nos grandes entreprises et ceux des vingt principales entreprises actives sur le plan technique, classées par chiffre d'affaires. Il confirme également une relation négative significative avec les pourcentages de brevets détenus par des «particuliers» et montre que les pourcentages sectoriels des «autres entreprises» (des très petites à celles qui ont enregistré en 1984 un chiffre d'affaires annuel de 900 millions de dollars) sont plus proches de ceux des particuliers que de ceux de nos grandes entreprises.

EXPLICATION DES DIFFÉRENCES INTERSECTORIELLES

UNE ÉTUDE RÉCENTE a fait ressortir que la meilleure façon de comprendre les différences intersectorielles de concentration des activités technologiques consiste à les envisager dans le contexte des interactions dynamiques entre les «occasions» technologiques et la possibilité de droits exclusifs, d'une part, et l'accroissement de la compétitivité des entreprises innovatrices, d'autre part. En un mot, plus les occasions technologiques sont intéressantes et plus la possibilité d'en bénéficier de façon exclusive est grande, plus la concentration est élevée (Dasgupta et Stiglitz, 1980; Nelson et Winter, 1982; Levin et coll., 1985). De nombreuses occasions technologiques s'offrent aux secteurs faisant grand usage de la recherche-développement (R-D) — en particulier l'industrie chimique et l'électronique — et aux secteurs de biens d'équipement. Il a été montré ailleurs qu'une faible possibilité d'exclusivité et une faible concentration de biens d'équipement encouragent une plus grande diffusion des activités technologiques en matière de biens d'équipement entre les entreprises du Royaume-Uni œuvrant dans différents secteurs d'activité principaux (Pavitt et coll., 1987; voir aussi Malerba et Orsenigo, 1988).

Nos données tendent à confirmer ces relations. Le tableau 3 montre qu'une assez faible concentration d'activité technologique est liée aux biens d'équipement dans les grandes entreprises et qu'un pourcentage relativement élevé de ces entreprises produisent de la technologie se rattachant aux biens d'équipement, quoiqu'à un niveau relativement faible. Ceci se traduit par les corrélations positives significatives du tableau 4 entre les niveaux sectoriels de concentration d'activité technologique, d'une part, et l'indice Herfindahl de concentration (agrégé en fonction des secteurs d'activité principale des grandes entreprises), d'autre part. Cela est dû au fait que la technologie des biens d'équipement ressortit encore largement à la mécanique. Il est possible de réaliser d'importantes inventions et innovations mécaniques sans l'équipement spécialisé et l'éventail de connaissances théoriques

TABLEAU 4

MATRICE DE CORRÉLATION DES DIFFÉRENTES MESURES DE CONCENTRATION DE L'ACTIVITÉ TECHNOLOGIQUE : 33 SECTEURS, 1981-1986

	LFIRMS	GOVT.	PIND	OTHF	CRSALE20
Govt.	-0,040				
PInd	-0,909*	-0,008			
OthF	-0,625*	-0,230	0,273		
CRSale20	0,661*	0,266	-0,564*	-0,576*	
HIPPG	0,606*	0,417	-0,524*	-0,573*	0,806*

NOTES:
Pour chaque secteur

LFirms = Part des grandes entreprises
Govt = Part des organismes publics
PInd =Part des entreprises appartenant à des particuliers
OthF =Part des entreprises autres que les grandes entreprises de notre échantillon
CRSale20 = Part des 20 premières entreprises technologiquement actives classées selon leur chiffre d'affaires
HIPPG = Indice Herfindahl correspondant à la somme des carrés des pourcentages pour les entreprises actives dans chaque secteur technique, regroupées en fonction de leur principale activité

* = Coefficient de corrélation sensiblement différent de zéro au niveau de 5 %

indispensables dans les technologies de la chimie et de l'électronique (Freeman, 1982). Les aptitudes des particuliers et des petits groupes pour l'aménagement spatial et la conception demeurent d'importantes sources d'innovation technologique, tout comme les utilisateurs ayant de l'expérience dans l'utilisation des biens d'équipement. Ces compétences sont répandues dans un grand nombre d'industries et d'entreprises. Elles permettent à beaucoup d'accéder à des domaines prometteurs de la technologie des biens d'équipement, réduisant de ce fait les chances d'exclusivité des premiers arrivés. Nous espérons approfondir plus tard cette explication du point de vue économétrique. Nous verrons dans la section suivante que la mesure de l'activité technologique des petites entreprises à l'aide des données sur les brevets rattachés aux biens d'équipement jette une lumière différente sur les forces et les faiblesses du Canada.

IMPORTANCE DES GRANDES ENTREPRISES DANS L'ACTIVITÉ TECHNOLOGIQUE AU CANADA

DANS DES TRAVAUX ANTÉRIEURS, nous avons montré que les différences internationales de volume, d'évolution et de structure sectorielle de l'activité technologique présentaient des corrélations importantes avec celles des grandes entreprises nationales et que c'était la performance technologique du pays qui déterminait la performance de ces grandes entreprises sur le

plan intérieur plutôt que l'inverse (Patel et Pavitt, 1991). L'une des raisons de cet état de choses réside dans l'ampleur excessive qu'on tend à prêter à l'internationalisation de l'activité technologique des grandes entreprises. (Cantwell et Hodson (1990), utilisant un échantillon de grandes entreprises semblable au nôtre, estiment à seulement 10 pour cent environ l'activité technologique poursuivie par ces entreprises en dehors du pays d'origine au milieu des années 1980, aucun changement significatif n'ayant eu lieu au cours des vingt années qui ont précédé.) En outre, l'importance relative des grandes entreprises vis-à-vis de l'ensemble de l'activité technologique sur le plan national est souvent exagérée. Nous soutenons que c'est le cas au Canada.

Les structures différentes des systèmes nationaux d'activité technologique apparaissent au tableau 5, qui compare les onze pays comptant pour plus de 95 pour cent du total de la R-D des pays de l'OCDE financée par des entreprises commerciales et de l'ensemble des brevets déposés aux États-Unis. Les deux premières colonnes indiquent la proportion de brevets accordés aux États-Unis aux grandes entreprises de notre base de données qui sont contrôlées nationalement; la troisième colonne indique les pourcentages combinés des autres sources nationales, soit les entreprises, les organismes publics, les particuliers. En supposant que les brevets enregistrés aux États-Unis reflètent l'activité technologique nationale, le tableau 5 indique que 11 pour cent de l'activité technologique au Canada a été le fait de grandes entreprises canadiennes, 16,9 pour cent de grandes entreprises non canadiennes et le reste — 72,1 pour cent — d'autres sources au Canada. La colonne 4 indique les brevets déposés aux États-Unis par des entreprises contrôlées nationalement de l'extérieur de leur pays d'origine, exprimés (comme dans les trois autres colonnes) en pourcentage du total national des brevets obtenus aux États-Unis. Ici encore, à titre d'exemple, les activités technologiques des grandes entreprises contrôlées par des Canadiens à l'extérieur du Canada équivalaient à 8,1 pour cent du total de l'activité technologique poursuivie au Canada. Dans le cas des grandes entreprises hollandaises, le pourcentage correspondant était particulièrement élevé : 82 pour cent, tandis que pour les grandes entreprises japonaises, ce pourcentage était insignifiant : 0,6 pour cent. Ce tableau met en relief plusieurs éléments importants.

Grandes entreprises contrôlées au Canada

Le premier élément est que les grandes entreprises contrôlées nationalement comptent pour une part relativement faible de l'activité technologique canadienne — 11 pour cent — par rapport à plus de 40 pour cent aux États-Unis et en Europe occidentale (combinés) et à plus de 60 pour cent au Japon. Les noms de ces entreprises canadiennes et le nombre de brevets attribués

TABLEAU 5

IMPORTANCE DES GRANDES ENTREPRISES DANS L'ACTIVITÉ TECHNOLOGIQUE NATIONALE : 1981-1986.

PAYS	SOURCES NATIONALES DE BREVETS AUX ÉTATS-UNIS (SOMME DES TROIS COLONNES = 100) — GRANDES ENTREPRISES CONTRÔLÉES NATIONALEMENT	GRANDES ENTREPRISES ÉTRANGÈRES	AUTRES	BREVETS OBTENUS AUX ÉTATS-UNIS PAR DES ENTREPRISES CONTRÔLÉES NATIONALEMENT À L'EXTÉRIEUR DU PAYS D'ORIGINE (% DU TOTAL NATIONAL)
Belgique	8,8	39,7	51,5	14,7
France	36,8	10,0	53,2	3,4
R.F.A	44,8	10,5	44,2	6,9
Italie	24,1	11,6	64,3	2,2
Pays-Bas	51,9	8,7	39,4	82,0
Suède	27,5	3,9	68,6	11,3
Suisse	40,1	6,0	53,9	28,0
Royaume-Uni	32,0	19,1	49,0	16,7
Europe occidentale	44,1	6,2	49,7	8,1
Canada	11,0	16,9	72,1	8,0
Japon	62,5	1,2	36,3	0,6
États-Unis	42,8	3,1	54,1	3,2

NOTE :
Toutes les colonnes correspondent à des pourcentages du total national de brevets obtenus aux États-Unis de 1981 à 1986.

aux États-Unis figurent dans le tableau 6. De plus, dans la première colonne du tableau 7, nous indiquons les domaines de spécialisation technique de ces entreprises canadiennes. Nous définissons l'«avantage technologique révélé» (ATR) comme la part d'une entreprise (ou d'un groupe d'entreprises ou d'un pays) dans l'ensemble des brevets attribués aux États-Unis dans un secteur donné, divisée par la part de cette entreprise (ou de ce groupe d'entreprises ou de ce pays) dans l'ensemble des brevets attribués aux États-Unis dans tous les secteurs. Certains lecteurs remarqueront la similitude avec la notion d'«avantage comparatif révélé» utilisée dans le commerce international. Dans les deux cas, dans un secteur donné, un indice supérieur à l'unité indique une force relative, tandis qu'un indice inférieur à un dénote une faiblesse relative.

Le tableau 6 montre que, sauf pour Northern Telecom, la principale activité de la plupart des grandes entreprises canadiennes mentionnées repose

TABLEAU 6

LES GRANDES ENTREPRISES CANADIENNES ET LEURS BREVETS DÉPOSÉS AUX ÉTATS-UNIS

CLASSEMENT SELON FORTUNE	COMPAGNIE	C.A.[2]	EMPLOIS[3]	PRINCIPALE ACTIVITÉ	BREVETS AUX É.-U (1981-1986)
232	Northern Telecom	3380,8	32577	Electr.	471
245	Canadian Development Corp	3228,1	18000	Caoutc.	170
051	Canadian Pacific	11300,0	120000	Métal	136
126	Alcan Aluminum	5467,0	70000	Métal	119
486	Inco	1468,0	22239	Métal	106
269	NOVA	2929,0	7800	Mines	45
286	Noranda	2614,9	26000	Métal	36
469	Massey-Ferguson	1535,0	23751	Mecan.	54
453	Domtar	1578,4	15408	Papier	28
443	MacMillan Bloedel	1642,8	14994	Papier	27
656	Ivaco	921,9	8200	Mecan.	24
555	Molson	1215,4	11000	Boissons	15
430	John Labatt	1715,3	10500	Aliments	12
243	Petro-Canada	3262,5	6697	Mines	11
374	Stelco	1963,1	20612	Métal	10
291	Canada Packers	2562,2	13600	Aliments	8
382	Dome Petroleum	1889,8	6000	Mines	8
396	Seagram	1831,5	14000	Boissons	7
411	Imasco	1779,2	55000	Boissons	7
482	Dofasco	1487,2	13316	Métal	5
483	Genstar	1484,6	18000	Minér.non mét.	5
442	Abitbi-Price	1650,1	14793	Papier	4
285	Hiram Walker Resources	2615,4	10300	Boissons	3
542	Consolidated Bathurst	1253,1	14400	Papier	2

NOTES :
1.Ordre de classement d'après le nombre de brevets attribués de 1981 à 1986 aux États-Unis.
2.Chiffre d'affaires mondial en 1984 en millions de dollars américains.
3.Nombre moyen d'emplois à l'échelle mondiale en 1984.

sur l'exploitation de ressources naturelles abondantes — métaux, aliments, pétrole-gaz naturel, bois. Il leur faut être fortes dans les technologies correspondantes pour exploiter et transformer ces ressources naturelles, ce que montre le tableau 7. Pendant la période comprise entre 1981 et 1986, les grandes entreprises canadiennes ont eu un indice d'ATR de plus de 1,5 dans le domaine des télécommunications, du matériel industriel spécialisé, de la métallurgie et des autres activités de transformation de minéraux, de la chimie inorganique, de l'alimentation et du tabac, ainsi que des dispositifs et systèmes électriques.

En outre, les colonnes 1 et 4 du tableau 5 indiquent qu'environ 42 pour cent (8/11 + 8) de l'activité technologique de ces entreprises

TABLEAU 7

SPÉCIALISATIONS SECTORIELLES DE L'ACTIVITÉ TECHNOLOGIQUE AU CANADA : INDICES ATR[1] DE 1981 À 1986

		GRANDES ENTREPRISES		AUTRES ENTRE-PRISES[2]	PAYS[3]
		NAT.	ÉTR.		
01	Chimie inorganique	1,94	3,79	2,00	1.94
02	Chimie organique	0,45	0,73	0,42	0.41
03	Produits chimiques agricoles	0,35	0,25	0,21	0.19
04	Procédés chimiques	1,34	0,74	0,78	0.80
05	Hydrocarbures, huiles minérales, etc.	0,75	4,54	1,61	1.32
06	Agents blanch., teintures, désinfectants	0,00	0,14	0,17	0.12
07	Médicaments et agents à effet biologique	0,22	1,00	0,57	0.71
08	Produits en plastique et en caoutchouc	1,18	1,34	0,90	0.98
09	Minéraux non métalliques, verre, etc.	0,79	1,03	1,36	1.23
10	Aliments et tabac (procédés et produits)	1,70	2,24	0,94	1.55
11	Transformation des métaux et autres minéraux	2,14	0,95	0,98	1.05
12	Appareils pour l'industrie chimique, alimentaire, verrière, etc.	1,03	1,33	1,16	1.25
13	Matériel industriel non électrique gén.	0,25	1,00	1,04	1.03
14	Appareils électriques industriels gén.	0,79	1,10	0,89	0.85
15	Machines non électriques spécialisées	2,24	1,02	1,18	1.48
16	Équipement pour la métallurgie et le travail des métaux	1,13	0,91	1,02	1.16
17	Équipement pour l'assemblage et la manipulation de matériaux	1,47	1,39	1,12	1.38
18	Réacteurs et systèmes nucléaires	0,00	0,51	0,22	0.21
19	Moteurs	0,00	1,81	0,72	0.63
20	Véhicules routiers et moteurs	0,04	0,92	1,21	0.74
21	Autres matériels de transport (à l'exclusion des aéronefs)	0,55	0,79	1,63	1.78
22	Aéronefs	0,00	2,22	1,08	0.97
23	Machines et procédés d'exploitation minière et pétrolière	0,99	1,60	1,21	1.29
24	Télécommunications	3,67	1,09	1,15	1.40
25	Semi-conducteurs	0,74	0,60	0,41	0.39
26	Dispositifs et systèmes électriques	1,61	0,99	0,75	0.83
27	Calculatrices, ordinateurs, etc.	0,45	0,77	0,49	0.41
28	Équipement audio-visuel	1,20	0,39	0,89	0.76
29	Photographie et photocopie	0,96	1,08	0,26	0.45
30	Instruments et organes de commande	0,86	0,48	0,84	0.85
31	Produits métalliques divers	0,78	0,90	1,29	1.52
32	Textiles, vêtements, cuir, bois	0,56	0,25	1,21	1.51
33	Autres, n.c.a.	0,55	3,30	1,13	1.59

Notes :
1 Pour la définition de l'indice ATR, se reporter au texte.
2 Organismes publics et particuliers compris.
3 Inclut tous les brevets d'origine canadienne attribués aux États-Unis.

canadiennes avait eu lieu à l'extérieur du Canada. Des données plus détaillées montrent que 31 pour cent de celle-ci s'était déroulée aux États-Unis, 5 pour cent au Royaume-Uni et, dans les deux cas de la France et de la République fédérale d'Allemagne, entre 1 et 2 pour cent. Ces rapports étroits avec les États-Unis ne sont pas l'apanage du Canada : nos données indiquent également que les grandes entreprises de Belgique, des Pays-Bas et du Royaume-Uni poursuivent elles aussi plus de 25 pour cent de leur activité technologique aux États-Unis.

Nos données indiquent aussi des variations considérables d'une technologie à l'autre en ce qui concerne la proportion des activités de R-D déployée par les entreprises canadiennes à l'étranger. Ainsi, dans les technologies où les Canadiens détiennent un avantage relatif, seulement 20 pour cent de la mise au point en matière de télécommunications est faite à l'étranger, par exemple, comparativement à un peu plus de 50 pour cent dans le secteur de la métallurgie et des autres activités de transformation de minéraux. En général, il n'existe pas de corrélation significative d'une technologie à l'autre entre la partie de la R-D faite par les entreprises canadiennes dans leur pays d'origine et leur avantage technologique relatif[8]. Qui plus est, les secteurs dans lesquels les grandes entreprises canadiennes ont tendance à réaliser à l'étranger une proportion plus importante de leur R-D ne sont pas les mêmes que pour les plus grandes entreprises mondiales. Collectivement, ces entreprises (internationales) tendent à exécuter 10 pour cent de leur activité à l'étranger avec un maximum d'à peu près 20 pour cent dans l'industrie pharmaceutique et un minimum d'à peu près 3 pour cent dans l'aéronautique. Dans le cas des grandes entreprises canadiennes, le maximum est de 100 pour cent dans le domaine des moteurs et le minimum de 5 pour cent dans le matériel audio-visuel. Dans l'ensemble, il n'y a pas de corrélation significative entre la proportion d'activité technologique de toutes les plus grandes entreprises internationales à l'étranger, tous secteurs confondus, et la proportion qui se rattache aux entreprises canadiennes[9].

GRANDES ENTREPRISES CONTRÔLÉES PAR L'ÉTRANGER AU CANADA

L'INTERDÉPENDANCE TECHNOLOGIQUE du Canada avec les États-Unis se reflète également dans les activités des entreprises américaines au Canada. Des 16,9 pour cent d'activité technologique canadienne poursuivie par des entreprises étrangères (voir tableau 5), 14,2 pour cent proviennent des États-Unis et 2,6 pour cent du Royaume-Uni. Les principales entreprises étrangères ayant obtenu des brevets aux États-Unis à partir du Canada figurent dans le tableau 8. La 2ᵉ colonne du tableau 7 indique que, comparées à leurs homologues d'autres pays, les grandes entreprises contrôlées

par l'étranger sont relativement plus fortes dans le domaine des hydrocarbures, de l'équipement d'exploitation minière et de forage pétrolier, de la construction aéronautique et des moteurs. Les forces sectorielles des grandes sociétés étrangères sont également différentes de celles de leurs homologues canadiennes. Comme on le voit aux colonnes 1 et 2 du tableau 7, la corrélation entre leurs indices sectoriels d'ATR est de 0,12, ce qui n'est pas sensiblement différent de zéro au niveau de 5 pour cent.

ENTREPRISES NON GÉANTES AU CANADA : LA MAJORITÉ (TECHNOLOGIQUE) SILENCIEUSE

NOTRE SEUL RÉSULTAT EMPIRIQUE, peut-être original, se dégage à présent. Le tableau 5 montre qu'une part très élevée d'activité technologique au Canada est le fait de la catégorie «autres», (sociétés non géantes, organismes publics et particuliers). Seules l'Italie et la Suède affichent des proportions aussi élevées et il en demeure ainsi même si l'on exclut les brevets attribués aux principaux organismes publics. Plus de la moitié des brevets classés dans la catégorie «autres» — représentant 37 pour cent du total des brevets canadiens — sont attribués à des particuliers au Canada. La récente étude d'Amesse et collaborateurs (1990) montre clairement qu'une proportion élevée de ces particuliers sont en fait des entrepreneurs indépendants dont les inventions parviennent à être commercialisées.

Les structures sectorielles de spécialisation de ces entreprises non géantes, mesurées au moyen de l'ATR, sont indiquées dans la troisième colonne du tableau 7 et comparées à celles du Canada dans son ensemble dans la quatrième colonne. Les deux sont très semblables, avec un cœfficient de corrélation de 0,94, tandis que les ATR sectoriels des grandes entreprises nationales (0,58) et étrangères (0,54) sont en corrélation moins étroite avec la structure nationale. Grâce à la contribution particulière des entreprises de cette catégorie, les secteurs suivants apparaissent comme des points forts du Canada : matériaux de construction, transports (autres), produits métalliques, textiles et produits du bois. De plus, le Canada affiche une performance supérieure à la moyenne dans tout un éventail de technologies liées aux biens d'équipement.

CONCLUSIONS

DEUX CONCLUSIONS, qui confirment dans une très large mesure les résultats antérieurs, se dégagent de notre analyse.

Tout d'abord, les structures sectorielles des avantages technologiques canadiens tendent à refléter les atouts naturels du Canada, en particulier l'extraction et la transformation du pétrole, du gaz naturel, des métaux, du bois et des autres matières premières. C'est ce que l'on constate au

tableau 7. Une répartition plus détaillée entre près de 100 secteurs techniques fait ressortir la force du Canada dans des secteurs connexes, notamment les machines spécialisées (papier, bois, autres matériaux), les dispositifs aquatiques, l'agriculture et l'élevage, et toute une gamme de technologies relevant du génie civil. S'ajoutant à la force déjà observée du Canada dans les télécommunications, ces structures confirment celles qui ont été signalées dans des études antérieures réalisées par De Bresson (1989) et McFetridge (1990).

Ensuite, l'activité technologique des grandes entreprises au Canada est très tributaire des États-Unis. Une forte proportion de la technologie utilisée par les grandes entreprises au Canada provient de sociétés contrôlées aux États-Unis. Un pourcentage élevé de la R-D des grandes entreprises canadiennes est exécuté aux États-Unis.

Nous avons également constaté qu'un pourcentage élevé (plus de 70 pour cent) de l'activité technologique du Canada a lieu en dehors des très grandes entreprises, qu'elles soient nationales ou contrôlées par l'étranger. Par surcroît, la force technologique du Canada réside dans des secteurs où les grandes sociétés ne prédominent généralement pas et qui sont étroitement liés aux ressources naturelles. Le tableau 9 confirme ces résultats. Nous effectuons ici une régression de l'indice d'ATR pour le Canada dans son ensemble (tableau 7, 4^e colonne) sur la part des petites et moyennes entreprises de tout l'échantillon (tableau 3, 3^e et 4^e colonnes) et sur une variable fictive représentant les secteurs basés sur les ressources naturelles. Les deux variables explicatives présentent le signe (positif) prévu et sont sensiblement différentes de zéro au niveau de 5 pour cent.

Il reste à déterminer cependant si la structure qui vient d'être exposée reflète la force du Canada dans les petites et moyennes entreprises ou sa faiblesse dans les très grandes. Le tableau 10 donne à penser qu'il s'agit d'un peu des deux et, chose plus importante, que l'attention exagérée portée aux grandes entreprises et à leurs activités de R-D conduit à sous-estimer considérablement la performance technologique du Canada. Le tableau 10 compare la performance technologique de dix pays[10], exprimée par le nombre de brevets américains par habitant (globalement et dans deux catégories, les très grandes entreprises et les autres) et par le pourcentage du PIB que représente la R-D financée par l'industrie. Deux conclusions importantes se dégagent.

Premièrement, la performance en matière de R-D ainsi définie présente une corrélation plus étroite avec l'activité des grandes entreprises nationales en matière de brevets que ce n'est le cas avec les petites et moyennes entreprises[11], ce qui confirme notre observation antérieure, à savoir que la R-D est une mesure imparfaite de l'activité innovatrice dans les entreprises de moins de 10 000 employés.

TABLEAU 8

DIX PRINCIPALES ENTREPRISES NON CANADIENNES AYANT DÉPOSÉ DES BREVETS AUX ÉTATS-UNIS À PARTIR DU CANADA - 1981-1986

COMPAGNIE	NOMBRE DE BREVETS AMÉRICAINS
American Home Products Corporation	83
Exxon Corporation	80
Imperial Chemical Industries Plc	56
NCR Corporation	53
Allied Corporation	48
General Electric Company (É.-U.)	40
E. I. Du Pont de Nemours and Company	41
Xerox Corporation	35
GTE Corporation	31
Merck américains	30

N.B. : Ensemble, ces dix entreprises représentent 42 % du total des brevets déposés par des entreprises non canadiennes à partir du Canada.

TABLEAU 9

RELATION ENTRE L'AVANTAGE TECHNOLOGIQUE RÉVÉLÉ DU CANADA ET L'IMPORTANCE DES ENTREPRISES NON GRANDES ET DES TECHNOLOGIES BASÉES SUR LES RESSOURCES NATURELLES.

RATR (Canada) = 0,222 + 0,016* NonL + 0,389* Ressources
(0,175) (0,003) (0,196)

RSq (Adj) = 0,42 F2,30= 12,72

NOTES :

1 Voir la définition de l'ATR dans le texte. «NonL» désigne la part des particuliers et des autres entreprises pour l'échantillon considéré dans son ensemble (c'est-à-dire la somme des colonnes 3 et 4 du tableau 3). «Ressources» désigne une variable fictive égale à 1 pour les secteurs étroitement liés à l'exploitation des ressources naturelles et à 0 ailleurs.
2 Le nombre entre parenthèses est l'écart-type.
3 * désigne un coefficient sensiblement différent de 0 au niveau de 5 %.

Deuxièmement, la performance technologique comparative du Canada en ce qui concerne les grandes entreprises (8e sur 10) et la R-D financée par l'industrie (9e sur 10) est beaucoup moins bonne que sa performance en matière de brevets en ce qui concerne les autres entreprises (4e sur 10), où il arrive derrière la Suisse, la Suède et l'Allemagne, mais avant le Japon, les Pays-Bas, la France et le Royaume-Uni. Même lorsqu'on tient compte des avantages découlant de la proximité géographique et linguistique, il s'agit là d'une performance remarquable... et inattendue.

TABLEAU 10
INDICATEURS DE PERFORMANCE NATIONALE EN MATIÈRE D'INNOVATION

	GRANDES ENTREPRISES 1	AUTRES ENTREPRISE 2	PAYS 3	RDFI/PIB 4
Belgique	13.82	14.69	28.51	1.01
Canada	15.51	40.09	55.60	0.51
France	22.11	25.09	47.20	0.89
R.F.A.	66.02	53.40	119.42	1.47
Italie	6.23	11.20	17.43	0.49
Japon	66.34	37.99	104.25	1.59
Pays-Bas	34.48	22.38	56.86	0.91
Suède	33.77	73.89	107.66	1.46
Suisse	89.37	116.02	215.39	1.63
Royaume-Uni	24.64	23.65	48.30	0.87

NOTES :
1 Les colonnes (1) à (3) représentent les brevets américains attribués, par million d'habitants (1981-1986), respectivement aux grandes entreprises, aux autres entreprises (y compris les particuliers et les organismes publics) et à l'ensemble des entreprises du pays considéré.
2 La colonne (4) représente la R-D financée par l'industrie et exécutée par elle, en pourcentage du PIB en 1983.

L'argument communément avancé pour expliquer la faiblesse technologique des grandes entreprises du Canada est la prédominance des incitations liées à l'abondance des ressources naturelles. Grâce à de simples corrélations des ATR sectoriels, nous avons mis en évidence d'autres pays présentant des points forts et des points faibles comparables à ceux du Canada. C'est le cas de l'Australie, de la Suède et des États-Unis qui, tous, sont des pays riches en ressources naturelles. L'Australie a une performance encore plus faible que celle du Canada — si on l'évalue en termes de R-D et de brevets accordés aux grandes entreprises — mais la Suède et les États-Unis obtiennent de bien meilleurs résultats. Cela donne à penser que l'abondance des ressources naturelles n'exclut pas automatiquement de hauts niveaux d'activité technologique dans les grandes entreprises. La question de savoir si cette faiblesse porte à conséquence, compte tenu de la proximité et de l'interdépendance du Canada à l'égard du système américain de R-D, nous ramène au vieux débat. Contentons-nous de dire qu'il n'en a pas été ainsi entre la Suède et l'Allemagne.

NOTES

1. Pour un exposé plus détaillé sur l'utilisation, parfois abusive, des statistiques relatives aux brevets comme mesure de l'activité technologique, voir Pavitt (1988).
2. Pour une discussion détaillée, voir Dosi (1988).
3. Pour une analyse des conditions dans lesquelles cela est susceptible de se produire, voir Teece (1986).
4. Les statistiques sur les brevets attribués aux États-Unis conduisent à surestimer légèrement l'activité technologique poursuivie dans ce pays par rapport aux autres, car les entreprises sont plus portées à déposer des brevets dans leur pays d'origine que sur les marchés extérieurs. Elles sous-estiment aussi grandement le volume considérable de R-D réalisée en URSS et dans les autres (anciens?) pays à économie dirigée, où le processus d'innovation et de diffusion est peu efficient comparé à celui des pays à économie de marché (voir Hanson et Pavitt, 1987).
5. Pour des indications systématiques des variations intersectorielles d'importance de ces obstacles, voir Levin et coll. (1987) et Bertin et Wyatt (1988).
6. On trouvera une étude des pratiques diverses des entreprises en ce qui a trait aux brevets dans Bertin et Wyatt (1988). Voir Pakes et Shankerman (1983) relativement à la distribution asymétrique de la valeur des brevets.
7. Des brevets sont attribués aux organismes publics principalement dans le cadre des programmes de R-D financés par l'État dans les domaines de la défense, de l'aérospatiale, de l'énergie et des sciences fondamentales. Des études effectuées récemment au Canada et en Italie indiquent qu'une proportion appréciable de petites entreprises ayant des activités commerciales se retrouvent dans la catégorie «Particuliers» (Amesse et coll., 1990; Malerba et Orsenigo, 1990).
8. Le coefficient de corrélation est de 0,13, ce qui n'est pas sensiblement différent de zéro au niveau de 5 pour cent.
9. Le coefficient de corrélation est de 0,072, ce qui n'est pas sensiblement différent de zéro au niveau de 5 pour cent.
10. Nous excluons les États-Unis de ces comparaisons car les entreprises américaines sont plus portées à obtenir des brevets dans leur propre pays que ne le sont celles des autres pays.
11. Les coefficients de corrélation pour les dix pays figurant dans le tableau 10 sont les suivants (tous sensiblement différents de zéro):
    R-D/PIB p/r grandes entreprises = 0,85
    R-D/PIB p/r autres entreprises = 0,70
    R-D/PIB p/r pays = 0,81

REMERCIEMENTS

LE PRÉSENT DOCUMENT a été rédigé pour être publié dans *Foreign Investment, Technology and Economic Growth* (D. McFetridge, s.l.d.). Il est basé sur des recherches financées par l'Economic and Social Research Council du Centre for Science, Technology and Energy Policy, à la section de recherche en politique scientifique de l'Université de Sussex. Nous savons gré à l'éditeur et au professeur F. Amesse de leurs précieux commentaires sur une version préliminaire de ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

Amesse, F., C. Desranleau, M. Etemad, Y. Fortier et L. Séguin-Dulude, «The Individuel Inventor in Canada and the Role of Entrepreneurship», *Research Policy*, 1991 (à paraître).

Bertin, G. et S. Wyatt, *Multinationals and Industrial Property: The Control of the World's Technology*, Wheatsheaf, Londres, 1988.

Cantwell, J. et C. Hodson, «The Internationalisation of Technological Activity and British Competitiveness: a Review of Some New Evidence», (polycopié), Département d'économie, Université de Reading, 1990.

Dasgupta, P. et Stiglitz, J., «Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity», *Economic Journal*, 90, 1980, pp. 266-293.

DeBresson, C., «Breeding Innovation Clusters: a Source of Dynamic Development», *World Development*, 17, 1989, pp. 1-16.

De Melto, D., K. McMullen et R. Willis, *Innovation and Technological Change in Five Canadian Industries*», document de travail n° 176, Conseil économique du Canada, Ottawa, 1980.

Dosi, G., «Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation», *Journal of Economic Literature*, 26, 1988, pp. 1120-1171.

Freeman, C., *The Economics of Industrial Innovation*, Pinter, Londres, 1982.

Griliches, Zvi, *R and D, Patents and Productivity*, University of Chicago Press, 1983.

Manson, P. et K. Pavitt, «The Comparative Economics of Research, Development and Innovation in East and West: A Survey», *Fundamentals of Pure and Applied Economics*, n° 25, Harwood Academic Publishers, Chuer, 1987.

Levin R., A. Klevorick, R. Nelson et S. Winter, «Appropriating the Returns from Industrial Research and Development», *Brookings Papers on Economic Activity*, 3, 1987, pp. 783-831.

Levin, R., W. Cohen et D. Mowery, «R and D, Appropriability, Opportunity, and Market Structure: New Evidence on the Schumpeterian Hypothesis», *American Economic Review*, 75, 1985, pp. 20-24.

Malerba, F. et L. Orsenigo, «Technological Regimes, Patterns of Innovation and Firm Variety: a Theoretical and Empirical Investigation of the Italian Case», (polycopié), Institut d'économie politique, Université Bocconi, Milan, 1988.

Malerba, F. et L. Orsenigo, communication personnelle, 1990.

McFetridge, D., *The Canadian System of Industrial Innovation*, document préparé pour le projet de systèmes nationaux d'appui au progrès technologique dans l'industrie, Département d'économie, Université Carleton, 1990.

Nelson, R. et S. Winter, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Belknap, Cambridge (Mass.), 1982.

Pakes, P. et Z. Griliches, « Patents and R and D at the Firm Level : A first Look », dans Griliches (s.l.d.), *op. cit.*, 1983.

Pakes, A. et M. Schankerman, « The Rate of Obsolescence of Knowledge, Research Gestation Lags and the Private Rate of Return to Research Ressources », dans Griliches (s.l.d.), *op. cit.*, 1983.

Patel, P. et K. Pavitt, « Is Western Europe Losing the Technological Race ? », *Research Policy*, 16, 1987, pp. 59-85.

Patel, P. et K. Pavitt, « A Comparison of Technological Activities in FR Germany and the UK », *National Westminster Bank Quaterly Review*, mai 1989, pp. 27-42.

Patel, P. et K. Pavitt, « Large Firms in the Production of the World's Technology : an Important Case of Non-Globalisation », *Journal of International Business Studies*, (parution prochaine), 1991.

Pavitt, K., « Uses and Abuses of Patent Statistics », dans *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*, Van Raan (s.l.d.), Amsterdam, Elsevier, 1988.

Pavitt, K., M. Robson et J. Townsend, « The Size Distribution of Innovating Firms in the UK : 1945-83 », *The Journal of Industrial Economics*, 35, 1987, pp. 297-316.

Rosenberg, N. et Fischtak (s.l.d.), *International Technology Transfer : Concepts, Measures and Comparisons*, Praeger, N.Y., 1985.

Conseil des sciences du Canada, *L'industrie dans une conjoncture difficile. Technologie et balance des paiements*, Ottawa, 1981.

Soete, L., *Inventive Activity, Industrial Organisation and International Trade*, thèse de doctorat, Université de Sussex, 1978.

Soete, L., « The Impact of Technological Innovation on International Trade Patterns : The Evidence Reconsidered », *Research Policy*, 16, 1987, pp. 101-130.

Soete, L. et S. Wyatt, « The Use of Foreign Patenting as an Internationally Comparable Science and Technology Output Indicator », *Scientometrics*, 5, 1983, pp. 31-54.

Teece, D., « Profiting from Technological Innovation : Implications for Integration, Elaboration, Licensing and Public Policy », *Research Policy*, 15, 1986, pp. 285-305.

COMMENTAIRE

PAR :
Fernand Amesse
Centre d'études en administration internationale
École des hautes études commerciales à Montréal

QUELLE EST L'IMPORTANCE des grandes firmes canadiennes dans la production technologique du Canada ? Voilà une des questions importantes qu'aborde le texte de P. Patel et K. Pavitt. Poser cette question c'est un peu reprendre le vieux débat sur les faiblesses de l'activité technologique

au Canada, mais l'angle sous lequel le problème est ici abordé n'est pas dénué d'intérêt.

L'analyse qu'on nous propose est fondée sur la prise de brevets aux États-Unis (1981-1986) par les nationaux des divers pays de l'OCDE et plus particulièrement par 686 trè grandes firmes originant des divers pays. Dans le cas canadien, on retrouve 24 firmes d'origine canadienne dans ce groupe très «sélect» des très grandes firmes.

À compter de la section 4 de l'étude, les auteurs abordent plus spécifiquement le cas du Canada et des grandes firmes canadiennes.

Parmi 11 pays industrialisés, la production technologique des grandes firmes canadiennes apparaît comme la moins importante relativement.

Les très grandes firmes ne contrôlent que 27,9 pour cent de la production technologique canadienne (telle qu'elle apparaît par la prise de brevets aux États-Unis). Les grandes firmes canadiennes sous contrôle canadien comptent pour 11 pour cent et les grandes firmes canadiennes sous contrôle étranger (filiales) comptent pour 16,9 pour cent. En conséquence, 72,1 pour cent de la production technologique canadienne est l'œuvre des inventeurs individuels (ils comptent selon Patel et Pavitt pour 37 pour cent de la production technologique canadienne), des autres entreprises de taille moindre (elles comptent pour 28,6 pour cent de la production technologique canadienne) et enfin des gouvernements (6,5 pour cent).

Voilà un résultat qui confirme largement ce que nous avions déjà pu observer à partir des brevets émis au Canada aux entités canadiennes sur la période 1978-1980[1].

Les inventeurs individuels comptaient pour 41,6 pour cent de la production technologique, les gouvernements pour 10,5 pour cent et les entreprises pour 47,9 pour cent. Les vingt entreprises canadiennes qui avaient obtenu le plus de brevets ne comptaient que pour 18,7 pour cent des brevets émis à des entités canadiennes. (Ces vingt entreprises font partie de la liste des 24 identifiées par Patel et Pavitt.)

Comme on le voit, les résultats vont dans le même sens. Je dirais même que le poids des grandes firmes canadiennes est sans doute favorisé par une comparaison sur le marché américain compte tenu d'une propension à breveter à l'étranger moindre dans le cas des individus, des gouvernements et des petites firmes.

Cette situation de la production technologique canadienne n'est sans doute pas unique. Déjà le tableau 5 nous indique que pour l'Italie et la Suède le poids des grandes firmes ne dépasse pas respectivement 35,7 pour cent et 31,4 pour cent dans le total de la production technologique de ces pays telle qu'elle se manifeste aux États-Unis. Si l'on fait l'hypothèse que la propension à breveter aux États-Unis de la part des individus et des firmes de plus petite taille est encore moindre[2] que pour le cas canadien, alors la situation de ces pays est sans doute proche en effet de celle du Canada.

Cependant, là où le Canada semble se démarquer, c'est dans les avantages relatifs qu'il a comparativement aux autres pays. Ces avantages relatifs sont dans les filières technologiques où les grandes firmes sont peu présentes et le profil de ses avantages relatifs est surtout déterminé par l'activité technologique des firmes de plus petite taille et par les inventeurs individuels. Les avantages relatifs s'inscrivent dans la continuité des avantages en ressources naturelles qu'on a toujours reconnus au Canada.

Comme le soulignent si bien les auteurs, faut-il voir là une faiblesse ou une force?

Pour sûr, nous avons ici une certaine explication du constat de faiblesse relative au plan technologique qu'ont fait de nombreux auteurs. En effet, sauf exception, le Canada n'est pas présent par ses grandes firmes dans les filières technologiques à forte opportunité. Mais faut-il voir une force dans le dynamisme des plus petites firmes et des inventeurs-entrepreneurs? Je n'en suis pas sûr. Je crois que cette particularité de l'activité technologique canadienne pointe du côté de la fragilité des intervenants et des difficultés qu'il y a à articuler les morceaux épars qui constituent nos avantages.

Nombre d'analystes ont souligné la création soutenue de nouvelles firmes de haute technologie au Canada, en particulier depuis le début des années 70. Pourtant près de 50 pour cent de ces firmes ont moins de 20 employés.

Ernst & Young, dans leur enquête auprès du secteur des hautes technologies au Canada en 89-90 *(Directions 89/90)*, indiquent que 41 pour cent des répondants ont conclu des alliances stratégiques avec des firmes canadiennes et étrangères. Ces alliances sont à 56 pour cent avec des firmes étrangères, à 21 pour cent avec des firmes canadiennes et à 21 pour cent avec une firme étrangère et canadienne.

Faut-il voir ici l'un des effets de l'absence des grandes firmes canadiennes dans ces secteurs de pointe? Les petites firmes recherchent des alliances et les partenaires canadiens de taille significative se font rares. En conséquence, les relations «petite firme» «grande firme» sont faibles.

Enfin, il n'est peut-être pas inutile d'évoquer ici le concept d'interrelation entre les domaines technologiques dynamiques et les domaines technologiques traditionnels comme composante de la compétence technologique tel que proposé par Cantwell.

Si c'est dans le secteur traditionnel des ressources que le Canada trouve un certain avantage relatif au plan technologique et si c'est là qu'on trouve majoritairement les grandes firmes, peut-être serons-nous mieux servis par les futurs développements des biotechnologies (particulièrement dans les domaines non pharmaceutiques), car alors il y aurait place pour une interrelation entre notre compétence traditionnelle en ressources et un domaine technologique dynamique. Cette interrelation pourrait aussi mieux servir

le dynamisme des petites firmes et des entrepreneurs, qui pourraient trouver au Canada des alliances significatives.

NOTES

1. *L'activité inventive des agents économiques du Canada : Un miroir de nos forces et de nos faiblesses*, (Amesse F., Etemad H., Séguin-Dulude L.) Les cahiers du C.E.T.A.I., H.E.C., n° 85-02, 1985.
2. Rappelons, à titre d'exemple, que Sirilli (*Research Policy*, vol. 16, n° 2-4, p. 157-174, 1987) indique qu'en Italie seulement 20 pour cent des inventeurs individuels font une demande de brevets à l'étranger.

Magnus Blomström
École d'économie de Stockholm
Bureau national de la recherche économique

4

Avantages de l'investissement étranger pour le pays d'accueil

Introduction

La perspective de l'accès à la technologie moderne est peut-être la raison primordiale pour laquelle les pays essaient d'attirer l'investissement étranger. En invitant les multinationales à investir sur leur territoire, les pays d'accueil espèrent avoir accès à des technologies qu'ils ne peuvent produire eux-mêmes. L'investissement direct étranger peut aussi permettre aux entreprises du pays d'accueil de réaliser des gains indirects de productivité grâce à des économies externes. En règle générale, de tels avantages s'appellent «retombées» — un terme qui décrit bien la façon dont l'influence se transmet.

Les retombées technologiques peuvent se produire de plusieurs façons. Les multinationales peuvent, par exemple, augmenter la concurrence sur les marchés des pays d'accueil et ainsi forcer des entreprises inefficientes à devenir plus productives en investissant dans le capital physique ou humain. Elles peuvent aussi entreprendre de former des travailleurs et des gestionnaires qui, par la suite, deviendront peut-être disponibles pour l'économie en général. Une autre forme possible de retombées est l'amélioration des installations et des prestataires de services à l'échelle locale, pour répondre aux normes plus élevées que requièrent la technologie et les méthodes d'exploitation de l'entreprise à propriété étrangère sur le plan du contrôle de la qualité, de la fiabilité et des délais de livraison.

Le présent document traite des conclusions très différentes que l'on peut tirer au sujet des retombées de l'investissement étranger en matière de productivité. Comme la technologie que les multinationales transfèrent à l'étranger constitue la source éventuelle de retombées pour les entreprises locales, je commence par examiner les multinationales en tant que vecteurs

de technologie et les déterminants de leurs activités de transfert technologique. J'explique ensuite la notion de retombées pour le pays d'accueil et décris les diverses formes que ces retombées peuvent prendre, tant au sein d'une industrie qu'entre secteurs. Je résume alors les faits disponibles concernant l'importance relative des diverses formes de retombées. Puis, je parle des politiques des pays d'accueil qui peuvent accélérer les importations de technologie des filiales de multinationales et la diffusion de leurs technologies dans les économies de ces pays. Enfin, je résume le document et présente mes conclusions.

Le transfert international de technologie et la multinationale

L'attention prêtée au rôle des multinationales dans le transfert international de technologie n'a rien de surprenant, pour au moins deux raisons. Premièrement, les multinationales possèdent, produisent et contrôlent la plupart des techniques de production de pointe dans le monde et effectuent une grande partie des travaux de recherche-développement menés à l'échelle mondiale. La R-D est essentielle pour les multinationales, car elle leur procure des avantages spécifiques qui leur permettent d'exercer leur activité dans les pays étrangers (voir p. ex. Caves, 1982). Deuxièmement, les multinationales et leurs pays d'accueil ont souvent des objectifs différents à l'égard des transferts de technologie. Les bénéficiaires veulent obtenir la technologie au plus bas prix possible. Les multinationales, par contre, veulent protéger leurs biens incorporels et d'autres avantages semblables qui leur permettent d'investir à l'étranger.

Les caractéristiques de la technologie transférée à l'étranger par les multinationales dépendent de plusieurs facteurs — dont l'un est le type d'engagement des multinationales. Il semble assez bien établi que, plus la technologie est moderne et complexe, moins une multinationale est encline à accepter autre chose que la constitution d'une filiale en propriété exclusive, pour éviter les fuites. Mansfield et Romeo (1980), par exemple, ont constaté que les technologies transférées à des sociétés affiliées étaient immanquablement plus récentes que celles qui étaient vendues à des firmes de l'extérieur. L'âge moyen des technologies d'un groupe-échantillon au moment de leur premier transfert à des filiales de pays développés était de 5,8 ans (9,8 pour celles transférées dans des pays en développement), tandis que le chiffre correspondant pour les cessions de licences à des entreprises indépendantes et la formation de cœntreprises était de 13,1 ans. Les résultats signalés pour le Canada par McFetridge (1987) concordent avec ces constatations, confirmant que le type de technologie influe sur le mode

de transfert et que les délais de transfert ont tendance à être plus courts lorsqu'il s'agit de transferts intrasociétés (internes).

De plus, Behrman et Wallender (1976), dans une étude détaillée des transferts de technologie, ont fait ressortir les différences qualitatives entre les transferts de technologie au sein des multinationales et les transactions entre parties indépendantes. Les technologies les plus avancées étaient transférées selon le système intrasociétés. Behrman et Wallender ont aussi souligné le caractère continu des flux de technologie intrasociétés et défini cinq mécanismes généraux de transfert de technologie qui sont utilisés de façon plus ou moins intensive pendant toute l'existence d'une société affiliée, à savoir :

— la documentation, sous forme de manuels et de publications techniques;
— l'instruction et la formation des employés;
— l'organisation de visites et d'échanges de personnel technique;
— la mise au point et le transfert d'équipement spécialisé;
— l'assistance, c.-à-d. le maintien de communications constantes, de vive voix et par écrit, pour résoudre les problèmes.

Par ailleurs, les diverses caractéristiques des entreprises qui effectuent les transferts semblent influer sur le coût de ces derniers et, par conséquent, sur le type de technologie que les multinationales apportent aux pays étrangers. Par exemple, Teece (1976) a démontré qu'on apprend par la pratique, en ce sens que les coûts de transfert diminuent avec leur nombre. En outre, Davidson (1980) a laissé entendre que les coûts de transfert diminuaient à mesure que les entreprises en apprenaient davantage sur les opérations internationales en général et sur leurs différents marchés en particulier. (Voir également Blomström et Zejan, 1991.) Ainsi, l'expérience d'une entreprise au niveau international accélérera vraisemblablement le processus de transfert de technologie aux sociétés affiliées, toutes choses égales par ailleurs.

Les caractéristiques du pays d'accueil influent aussi sur le niveau des exportations de technologie. La capacité technologique du pays d'accueil — une main-d'œuvre instruite par exemple — détermine dans une large mesure le genre de technologie transféré. Comme le constate Teece (1976), le coût du transfert de technologies spécifiques diminue avec l'augmentation de la capacité du pays d'accueil : Behrman et Wallender (1976) ainsi que Cortes et Bocock (1984) en donnent de bons exemples pour certaines industries. De plus, dans une étude des importations de technologie de filiales de sociétés américaines réparties dans 32 pays, Kokko (1990) conclut que la quantité de technologie transférée augmente avec la capacité technologique du pays d'accueil. (Voir également Mansfield et Romeo, 1980; Chen, 1983; et Dahlman et coll., 1987.) On semble donc pouvoir conclure sans

risque de se tromper que, plus les transferts de technologie sont importants, plus le pays ou l'entreprise bénéficiaire est avancé.

La politique des pays d'accueil influe aussi sur la disposition des multinationales à y exporter leur technologie. Beaucoup de pays appliquent en matière de transferts de technologie diverses règles qui peuvent exiger que les multinationales emploient un minimum de main-d'œuvre locale, mettent les technologies à la disposition des entreprises locales, restreignent les importations ou aient recours à des fournisseurs locaux. Ces exigences augmentent le coût de certains types de transferts de technologie et devraient donc faire diminuer les importations de technologie des sociétés affiliées. (Voir, par exemple, McFetridge, 1987, et Grosse, 1989, pour des observations concrètes.)

L'INVESTISSEMENT ÉTRANGER ET LES RETOMBÉES

ON POURRAIT AFFIRMER que les importations de technologie par les sociétés affiliées aux multinationales ne mènent qu'à une diffusion géographique de la technologie, mais non à des transferts à de nouveaux utilisateurs, parce que ce sont les multinationales qui, dans une grande mesure, détiennent et contrôlent les technologies. Cependant, comme la technologie est dans une certaine mesure un bien public, l'investissement étranger peut aussi donner lieu à des gains indirects dans les pays d'accueil grâce à la réalisation d'économies externes ou aux retombées. Je vais maintenant examiner l'influence des entreprises étrangères sur l'efficience de leurs concurrents des pays d'accueil (« retombées intrasectorielles ») et sur leurs fournisseurs et leurs clients locaux (« retombées intersectorielles »).

RETOMBÉES INTRASECTORIELLES

LES RETOMBÉES INTRASECTORIELLES peuvent se produire de plusieurs façons. La concurrence est l'un des mécanismes possibles. Même si les multinationales peuvent avoir certains handicaps par rapport aux entreprises du pays qui s'implantent dans le secteur considéré — par exemple, la connaissance des consommateurs et des marchés des facteurs et la faveur des gouvernements locaux —, elles jouissent vraisemblablement d'autres avantages, plus importants, lorsqu'il s'agit de surmonter des obstacles à l'entrée tels que l'accès aux capitaux, les risques et l'intensité de la recherche-développement. Les multinationales peuvent donc juger qu'il est plus facile de se lancer sur des marchés où les obstacles sont élevés pour les nouvelles entreprises. (Voir Gorecki, 1976, pour des preuves à ce sujet.) De plus, on peut s'attendre à ce que l'entrée d'entreprises étrangères dans un secteur augmente la concurrence sur les marchés des pays d'accueil et force les entre-

prises inefficientes de ces pays à adopter de meilleures méthodes. En outre, la concurrence des entreprises étrangères peut les forcer à devenir plus productives en investissant dans le capital physique ou humain, ou simplement en accroissant leur productivité. Par ailleurs, les entreprises locales les moins efficientes peuvent être obligées de fermer, mettant ainsi des ressources à la disposition des entreprises plus productives.

Une autre source d'avantages pour l'économie des pays d'accueil est la formation qui est dispensée aux travailleurs et aux gestionnaires dans les multinationales et qui peut ensuite profiter à l'économie en général. Le personnel formé dans les multinationales peut trouver avantageux de profiter de ce qu'il a appris en allant travailler dans des entreprises à propriété locale ou en lançant sa propre entreprise. L'employé formé par une multinationale ou qui y a acquis une certaine expérience peut représenter un élément d'accroissement de la rentabilité beaucoup plus important pour une entreprise à propriété locale qui ne possède aucun employé comme lui que pour la multinationale qui l'a formé parce que, dans celle-ci, il n'est qu'un employé parmi beaucoup d'autres. Comme les cadres, les scientifiques et les travailleurs spécialisés sont rares dans les pays en développement, ce genre de retombées pourrait y être plus important que dans les pays développés.

Une troisième source possible de retombées intrasectorielles, sur le plan de l'efficience, est que les multinationales peuvent accélérer le transfert de technologie. Pour les technologies propres tant aux procédés qu'aux produits, ce genre de transfert est une activité centrale des multinationales, ce qui peut inciter les entreprises intérieures à vouloir avoir accès plus rapidement à une technologie spécifique, puisqu'autrement elles n'auraient pas été au courant de son existence ou n'auraient pas estimé avantageux d'essayer de l'obtenir.

Plusieurs des premières études consacrées à l'investissement étranger fournissaient des indications anecdotiques des gains indirects de productivité résultant de la présence de multinationales pour les pays d'accueil. (Voir, par exemple, Dunning, 1958; Brash, 1966; Safarian, 1966; et Deane, 1970.) Des vérifications plus directes (bien que sommaires) de l'investissement étranger et de ses retombées ont été entreprises dans le cadre d'études menées par Caves (1974) pour l'Australie, par Globerman (1979) pour le Canada, par Chen (1983) pour Hong Kong et par Blomström et Persson (1983) et Blomström (1989) pour le Mexique. Bien qu'aucune de ces études n'ait pu analyser en profondeur la nature des retombées, elles ont toutes permis de confirmer leur caractère bénéfique. La productivité des entreprises intérieures a augmenté avec la part de marché des filiales d'entreprises étrangères.

Les fuites de technologie des multinationales au profit des concurrents des pays d'accueil ont été également confirmées par Mansfield et Romeo

(1980) dans une étude détaillée des exportations de technologie faites par les entreprises américaines. (Voir aussi Mansfield, 1982.) Ces économistes ont constaté que, dans le tiers des cas étudiés environ, l'introduction de la technologie des multinationales à l'étranger avait accéléré d'au moins 2,5 ans l'apparition de produits ou de procédés concurrents sur le marché. En outre, ils ont utilisé des renseignements provenant d'un échantillon d'entreprises britanniques pour déterminer si celles-ci avaient été touchées par les transferts de technologie effectués par des entreprises américaines au profit de leurs filiales du Royaume-Uni. Plus de la moitié d'entre elles estimaient qu'au moins certains de leurs produits et de leurs procédés étaient apparus sur le marché ou avaient été introduits plus rapidement en raison du transfert de nouveaux produits ou procédés par des multinationales américaines.

De plus, Blomström et Wolff (1989), dans une étude des industries manufacturières mexicaines, ont constaté des retombées notables sur la productivité de ces dernières. Par ailleurs, ils ont essayé de mesurer l'envergure de ces retombées en se demandant si elles étaient assez importantes pour produire un rattrapage par rapport aux niveaux de productivité internationale. Ils ont trouvé des indications convaincantes du fait que la présence de multinationales servait de catalyseur à la croissance de la productivité au Mexique et que l'investissement direct étranger (IDÉ) accélérait le processus de convergence de la productivité entre le Mexique et les États-Unis.

Certains autres éléments confirment le rapport entre les retombées et les caractéristiques industrielles et nationales. Une étude récente menée par Cantwell (1989) analyse les répercussions des investissements américains en Europe sur la compétitivité des industries et des entreprises européennes. Cantwell a constaté que ces répercussions variaient beaucoup selon les pays et les industries. D'après lui, les pays sont susceptibles de profiter des retombées uniquement dans les domaines où leurs entreprises se sont illustrées par le passé. Donc, l'aiguillon concurrentiel constitué par l'arrivée d'entreprises américaines en Europe a contribué à un regain d'activité dans les domaines où les Européens avaient une forte tradition technologique[1].

En outre, Blomström (1986), dans une étude des effets de l'investissement étranger sur l'efficience de la production industrielle au Mexique, signale que l'aiguillon concurrentiel des multinationales est un important facteur de retombées. En fait, ces constatations laissent supposer que la pression concurrentielle exercée par les entreprises étrangères est la plus importante source de retombées. Même si aucune (autre) enquête statistique n'étaie cette conclusion, les études apportent de nombreux éléments indirects à l'appui. Plusieurs études antérieures ont également confirmé qu'il existait un rapport inverse entre le taux d'arrivée des multinationales et la concentration du marché. (Voir, par exemple, Rosenbluth, 1970; Dunning, 1974;

et Knickerbocker, 1976.) Il semble donc que l'investissement étranger tende à réduire le niveau de concentration et à accroître la concurrence dans les industries des pays d'accueil, ce qui peut ensuite favoriser une plus grande efficience dans les entreprises nationales.

Les faits disponibles, en ce qui concerne les retombées de la formation des employés par les multinationales, sont plus sommaires et proviennent surtout des pays en développement. Katz (1987) fait remarquer que beaucoup de cadres d'entreprises à propriété locale, en Amérique latine, ont commencé leur carrière dans des entreprises étrangères. Il affirme que ce genre de retombées a été important dans les pays d'accueil. Une étude de l'évolution récente dans le Sud-Est asiatique menée par Yoshihara (1988) signale l'importance de la formation reçue dans les entreprises étrangères et des études menées à l'étranger pour les entreprises à propriété chinoise. Gerschenberg (1987), qui a utilisé des données sur la carrière de 72 cadres supérieurs et moyens employés dans 41 entreprises au Kenya, conclut que les multinationales ont joué un rôle important dans la diffusion du savoir-faire en gestion dans ce pays. Wasow (dans Shelp et coll., 1984) indique que la perte d'employés formés qui vont travailler pour d'autres entreprises est l'un des principaux moyens par lesquels la technologie de l'industrie des assurances est transférée à l'extérieur de la société qu'il a étudiée (AIG) — «aux Philippines, AIG est reconnue comme un centre de formation pour l'industrie des assurances» (p. 45). Behrman et Wallender (1976) ont constaté non seulement que les cadres formés par les multinationales allaient travailler pour d'autres entreprises, mais aussi que des multinationales transféraient des techniques de gestion en fournissant une aide à leurs fournisseurs locaux. (Voir également Gabriel, 1967; Balasubramanyam, 1973; Lall, 1980; Buckley et Artisien, 1987; et Lipsey, 1990.) Ainsi, les observations recueillies dans les pays en développement semblent indiquer que la formation d'employés par les multinationales a des retombées.

Même si des fuites de technologies des multinationales profitent aux pays d'accueil, elles ne se produisent pas automatiquement; il faut habituellement que les bénéficiaires fassent d'importants investissements. La maîtrise d'une technologie est un processus actif. La recherche d'informations, la rétrotechnique, la formation du personnel aux nouvelles méthodes de production ne sont que quelques-uns des facteurs qui rendent le processus d'apprentissage onéreux et long. Ainsi, c'est au moyen des investissements que les nouvelles technologies sont diffusées. Ce point sera examiné davantage dans les pages qui suivent.

Retombées intersectorielles

Les répercussions de l'activité des filiales étrangères sur leurs fournisseurs et leurs clients locaux sont une autre source possible de retombées. Les

nouvelles technologies apportées par les multinationales peuvent inciter les fournisseurs locaux de produits intermédiaires à améliorer la qualité de leurs produits et à réduire leurs coûts pour obtenir des commandes des multinationales. De plus, les nouveaux produits introduits par les entreprises étrangères peuvent favoriser l'accroissement de la productivité des entreprises locales qui achètent ces produits.

Il existe peu d'analyses systématiques des effets de la présence d'entreprises étrangères hors de leur secteur d'activité habituel, même si cette présence est vraisemblablement une importante source de transferts de technologie. Certaines études ont démontré que les achats locaux d'éléments de production tendent à augmenter à mesure que les filiales de multinationales prennent de la maturité (voir, par exemple, Safarian, 1966; Forsyth, 1972; et McAleese et McDonald, 1978), mais aucune d'elles ne traite spécifiquement des retombées. Cependant, certaines études de cas mentionnent ces dernières. Dans son étude sur les investissements américains en Grande-Bretagne, par exemple, Dunning (1958) a constaté que les entreprises étrangères donnaient en général une formation aux fournisseurs locaux et a laissé entendre que les retombées intersectorielles étaient appréciables. Une autre étude suggestive faite par Brash (1966) traite des répercussions de la politique de General Motors en Australie sur ses fournisseurs locaux, lorsqu'elle a exigé qu'ils respectent les normes GM de contrôle de la qualité. Lim et Pang (1982), qui ont fait une enquête sur l'industrie électronique à Singapour, ont constaté que les multinationales étaient prêtes à aider des fournisseurs locaux à s'établir en leur faisant des suggestions, en leur fournissant une aide technique et financière, en leur donnant des conseils en gestion, en leur garantissant un certain volume d'activité et en les renseignant sur les méthodes de commercialisation. En outre, Reuber et coll. (1973), Behrman et Wallender (1976), Germidis (1977) et Lall (1980) ont fourni des indications empiriques sur les retombées de l'investissement étranger dans d'autres secteurs, mais personne n'a donné suite à ce genre de recherche en faisant des analyses statistiques[2].

Il faut faire davantage de recherches avant de pouvoir tirer de conclusions fermes sur les retombées intersectorielles. Néanmoins, les éléments qui indiqueraient des fuites de technologies des multinationales au profit des fournisseurs et des clients sont limités. Certains faits récents semblent également laisser à penser que ce genre de retombées pourrait devenir plus important à l'avenir. Les données montrent, par exemple, que les multinationales suédoises font de plus en plus appel à des sous-traitants indépendants, dans leur pays et à l'étranger (voir Eliasson, 1985), ce qui augmenterait les possibilités de retombées «à rebours».

En raison de la rapide évolution technologique actuelle, j'estime également que les retombées pour les clients des multinationales dans les pays d'accueil deviendront beaucoup plus importantes à l'avenir. En effet,

les nouvelles technologies comme la micro-électronique et la nouvelle génération de techniques d'automatisation et d'information faisant appel à l'informatique nécessitent en général tellement de connaissances et de recherches — et leur mise au point est donc si coûteuse — qu'elles sont réservées à un petit nombre de grandes entreprises. Par conséquent, les petits pays confrontés à la révolution technologique doivent accepter un certain degré de dépendance à l'égard de la technologie des multinationales. Pour eux, il est plus important de pouvoir *utiliser* les techniques de pointe que de les *produire* — l'expérience des petits pays européens le démontre clairement. (Voir Blomström et Meller, 1991.) Les petits pays devraient donc se préoccuper moins de la mise au point de technologies de pointe tout à fait nouvelles que de la diffusion générale des capacités technologiques dans toute l'économie.

Lorsqu'on discute de ces nouvelles technologies, il est essentiel de reconnaître que leur principale influence sur le comportement des agrégats économiques est indirecte plutôt que directe. Par exemple, bien que l'industrie informatique ne contribue en soi que dans une faible mesure à la production et à l'emploi dans les pays où la production a lieu, l'ordinateur est utilisé partout. Dans tous les pays, on utilise maintenant les ordinateurs dans tous les services imaginables, mais ces appareils jouent des rôles différents dans chaque entreprise (administration, production, conception, commercialisation et recherche). Donc, l'accès à ces nouveaux domaines de haute technologie deviendra de plus en plus essentiel si les entreprises veulent pouvoir soutenir la concurrence.

En outre, il a été prouvé que, même si dans certains domaines de pointe les seuils sont élevés pour ce qui est tant de la R-D que de l'investissement, les coûts minimaux sont relativement faibles pour un certain nombre de logiciels d'application et dans de nombreux domaines spécialisés de l'instrumentation et des machines (OCDE, 1989). Cela laisse à penser que les technologies qui ont vu le jour récemment offrent beaucoup de possibilités nouvelles aux petits pays. Le fait, par exemple, que la Suède produise aujourd'hui des technologies de pointe ne signifie pas qu'elle s'est affranchie de la technologie étrangère. Au contraire, la Suède en dépend aujourd'hui plus que jamais. Par exemple, son succès dans des domaines de pointe comme le matériel de télécommunication est basé en partie sur la technologie américaine (voir Blomström, Lipsey et Ohlsson, 1989). Ainsi, en important des technologies et des composantes de pointe des États-Unis (et d'autres pays), les entreprises suédoises peuvent demeurer compétitives sur les marchés mondiaux et dans divers créneaux de haute technologie.

Il en découle également d'importantes répercussions en matière de politique commerciale. La technologie est devenue si complexe et si coûteuse à mettre au point que l'accès aux produits et à la technologie étrangers par le biais des importations est maintenant plus important que jamais pour

les entreprises de *tous* les pays, y compris les États-Unis. Les restrictions à l'importation pourraient avoir des effets dévastateurs sur la croissance économique comme le démontre, par exemple, l'expérience récente du Brésil. En 1984, le Congrès brésilien avait voté massivement en faveur d'un projet de loi réservant aux fabricants nationaux le marché des micro et des mini-ordinateurs pour une période de huit ans. Résultat : après six ans d'accès limité à la révolution informatique mondiale, les ordinateurs personnels brésiliens coûtent en général deux fois plus cher que les appareils équivalents de fabrication étrangère sur le marché international; un télécopieur coûte sept fois plus cher (*New York Times*, 9 juillet 1990). Cette politique étant devenue trop coûteuse, le Brésil a décidé de l'abandonner.

COMMENT INFLUER SUR L'AMPLEUR DES RETOMBÉES

AU FIL DES ANS, on a beaucoup parlé des politiques que devraient adopter les pays qui accueillent les multinationales pour les encourager à transférer davantage de technologies et à accroître ainsi les possibilités de retombées. En règle générale, on pense que, pour augmenter les retombées d'un projet d'une multinationale, les gouvernements devraient imposer différents genres d'interdictions. Aussi beaucoup de pays ont-ils commencé à établir les paramètres devant régir les activités des multinationales et imposé diverses obligations de résultat. On a accordé une attention particulière à la politique relative aux transferts de technologie et instauré un certain nombre de mesures visant à encourager les multinationales à accroître leurs transferts de technologie, notamment en leur imposant des exigences en matière de contenu local et de R-D locale.

Une conception différente de la façon d'influer sur le potentiel de retombées et sur leur ampleur a été avancée récemment par Wang et Blomström (à paraître). Ces derniers ont élaboré un modèle dans lequel les transferts technologiques internationaux qui s'effectuent par le biais de l'investissement direct étranger apparaissent comme un phénomène d'équilibre endogène résultant de l'interaction stratégique entre les filiales des multinationales et les entreprises des pays d'accueil. Ce modèle fait ressortir le rôle essentiel que jouent les entreprises concurrentes des pays d'accueil dans l'intensification du rythme auquel les multinationales transfèrent la technologie et laisse à penser que les pays d'accueil devraient se concentrer sur l'appui aux entreprises intérieures qui veulent apprendre quelque chose des étrangers, au lieu d'imposer des obligations de résultat aux multinationales, s'ils veulent accroître les transferts de technologie en provenance de ces dernières.

Des observations empiriques portant sur des sociétés étrangères à participation américaine majoritaire, dans quelque 32 pays, confirment ample-

ment cette hypothèse théorique (voir Kokko, 1990). D'après les constatations de Kokko, les importations de technologie des sociétés affiliées à des multinationales augmenteraient avec les revenus dans le pays d'accueil et les pressions concurrentielles (représentées par des variables approchées) dans son économie, et diminueraient avec le niveau de distorsion et les diverses obligations de résultat imposées par le pays d'accueil. L'incidence négative de ces dernières sur les transferts de technologie des multinationales est aussi confirmée par McFetridge (1987), tandis que Lake (1979) prouve l'effet positif de la concurrence. Dans son étude sur l'industrie des semi-conducteurs aux États-Unis et au Royaume-Uni, Lake a constaté que, plus l'industrie où la diffusion de la technologie avait lieu était compétitive, plus cette diffusion était rapide.

Ces constatations sont importantes pour la politique publique. Si les filiales de multinationales adaptent réellement leur comportement aux conditions locales (par exemple, la concurrence locale et l'offre de main-d'œuvre instruite), la panoplie des moyens dont dispose le pays d'accueil pour mettre en œuvre une politique de la technologie s'élargit notablement. Au lieu de devoir compter sur les contrôles et la surveillance directe des multinationales pour tirer profit de leurs activités, les gouvernements locaux peuvent créer un environnement qui favorise les retombées et le transfert permanent de technologies. Les avantages de la promotion de la concurrence dans un secteur où une multinationale fait son entrée, sous forme de subventions à l'enseignement et à la formation dans les entreprises locales, par exemple, ou en invitant une autre multinationale concurrente à s'implanter, sont doubles. Premièrement, la multinationale est forcée de s'adapter à la concurrence en améliorant ses procédés de production et en important de la technologie dans une proportion correspondant aux améliorations de la productivité de ses concurrents. Deuxièmement, l'afflux continu de technologies augmente les possibilités de retombées, tandis que l'appui aux entreprises locales augmente les probabilités de retombées effectives. Autrement dit, un «cercle vertueux» de croissance de la productivité et de progression technologique est possible, comparativement au «cercle vicieux» qui se produit lorsque la multinationale peut exercer son activité sans concurrence et risque de perdre de plus en plus de terrain par rapport aux normes mondiales.

Les travaux de recherche-développement des multinationales ont également suscité des préoccupations récemment tant dans leur pays d'origine que dans les pays d'accueil. Les pays d'origine se soucient surtout des effets négatifs des investissements en R-D à l'étranger et insistent sur le risque qu'il y a à faciliter (aux concurrents existants et éventuels) l'accès aux technologies sur lesquelles repose leur avantage concurrentiel (voir Zejan, 1990). Les pays d'accueil, eux, voient en général d'un œil favorable le développement des travaux de R-D dans les filiales étrangères. Ils

s'attendent à ce que ces travaux contribuent de différentes façons à la capacité technologique nationale et en sont venus à les considérer comme essentiels à la compétitivité industrielle.

Cependant, la recherche ne garantit pas à elle seule que le pays qui investit dans la recherche en retirera des avantages sur le plan économique. Comme nous l'avons démontré dans d'autres études, la compétitivité des pays peut évoluer de façon très différente de la compétitivité des sociétés qui y sont établies si celles-ci produisent aussi à l'étranger (voir, par exemple, Lipsey et Kravis, 1985 et Blomström et Lipsey, 1989). Les politiques nationales visant à accroître la compétitivité d'un pays peuvent donc échouer si elles créent ou si elles subventionnent des actifs qui améliorent la compétitivité d'entreprises qui sont en mesure de les exploiter dans d'autres pays. En voici un exemple.

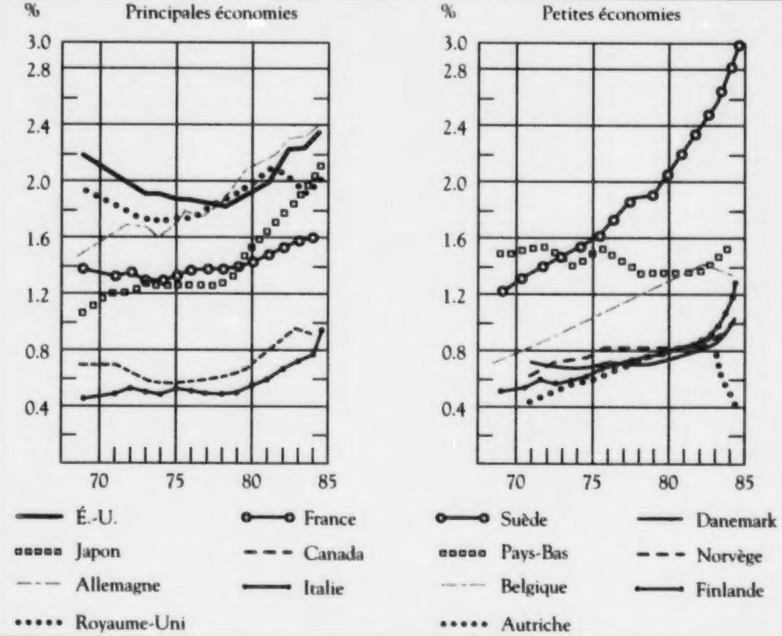
Depuis bien des années, le gouvernement suédois appuie les entreprises qui font de la R-D en Suède. Cette politique repose sur l'idée qu'une augmentation de la R-D améliorera la production suédoise à la longue et accroîtra la compétitivité nationale dans les produits de haute technologie. Comme l'indique la figure 1, la Suède, dans les années 80, est devenue le pays de l'OCDE affichant le plus haut ratio de R-D dans les entreprises commerciales par rapport à la production industrielle.

Jusqu'ici cependant, cette politique n'a guère eu d'impact si nous examinons le genre de produits que la Suède exporte. Si l'on divise les exportations suédoises en trois catégories — produits de haute, moyenne et basse technologie — on s'aperçoit à (la figure 2) qu'il n'y a pas eu d'augmentation des exportations suédoises de produits de haute technologie depuis 1970. Au contraire, la forte dévaluation de 1982 a augmenté la compétitivité des industries de basse technologie.

Le fait que les exportations suédoises de produits de haute technologie n'aient pas augmenté malgré l'accroissement de la R-D dans les entreprises suédoises peut s'expliquer de plusieurs façons. En premier lieu, la R-D représentant un investissement à long terme, il est possible que ses effets ne se soient pas encore fait sentir sur les exportations. Si ce raisonnement est juste, on peut encore s'attendre à une augmentation des exportations de produits de haute technologie. Toutefois, comme les entreprises suédoises ont consacré à la R-D des sommes plus considérables (en pourcentage de la valeur ajoutée) que ne l'ont fait leurs principaux concurrents depuis le milieu des années 70, et nettement plus d'argent que même les entreprises américaines depuis la fin des années 70, cette explication n'est pas très plausible.

En deuxième lieu, il se peut que les travaux de R-D aient été mal orientés en Suède, de sorte qu'ils n'auront jamais d'influence sur les statistiques de commerce extérieur. D'après l'OCDE (1986), il pourrait y avoir du vrai dans cette explication. En général, l'OCDE laisse entendre que la

FIGURE 1
DÉPENSES DE R-D DANS LE SECTEUR DES ENTREPRISES COMMERCIALES EN POURCENTAGE DE LA VALEUR AJOUTÉE



SOURCE : OCDE, 1986

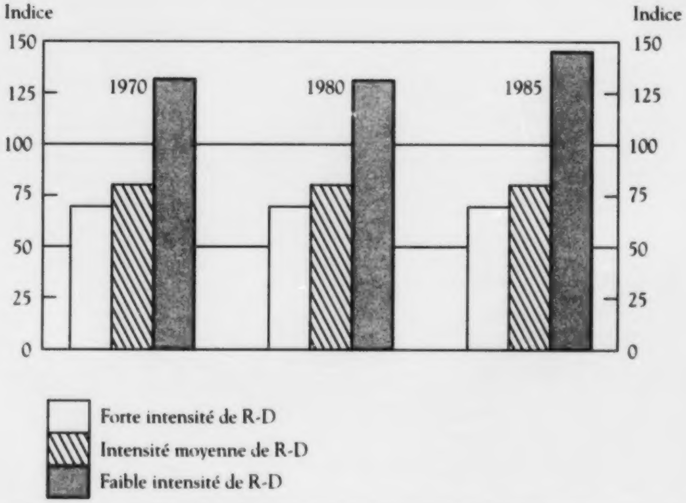
R-D suédoise parvient mal à déboucher sur la production et l'exportation de nouveaux produits.

En troisième lieu, certains font valoir que la R-D suédoise est principalement axée sur les techniques visant à rationaliser la production de produits de basse technologie, comme les pâtes et papiers. Cela est certainement vrai, mais l'impact pondéré de ces améliorations n'a pas été assez considérable pour empêcher la Suède de perdre du terrain par rapport à nombre de ses concurrents sur le plan du revenu par habitant.

La quatrième et dernière raison possible est que les multinationales suédoises effectuent toute leur R-D en Suède, mais réalisent à l'étranger une grande partie de leur production de haute technologie. Autrement dit, il se peut que la R-D des entreprises suédoises augmente leur compétitivité dans les produits de haute technologie, mais que la Suède ne leur apparaisse pas comme le meilleur endroit pour fabriquer ces produits. Comme les

FIGURE 2

AVANTAGES COMPARATIFS RÉVÉLÉS DE LA SUÈDE À L'ÉCHELLE MONDIALE, 1970-1985



[1] L'avantage comparatif révélé est défini pour un secteur comme le rapport entre la part sectorielle du pays dans les exportations des pays de l'OCDE et sa part globale des exportations.

Source : Blömstrom, Lipsey et Ohlsson, 1989.

résultats de la R-D peuvent être transférés par delà les frontières au sein des entreprises, les multinationales suédoises choisissent peut-être d'exporter leurs produits de haute technologie à partir d'autres pays que la Suède. Au moins deux observations viennent à l'appui de cette explication lorsqu'on se demande pourquoi la R-D suédoise ne mène pas à la production et à l'exportation de produits de haute technologie. Première observation, plus de 85 pour cent de la R-D entreprise par les multinationales suédoises se fait en Suède (Swedenborg, 1988); deuxième observation, la compétitivité des multinationales suédoises (définie comme leur part des exportations mondiales ou des exportations des pays développés) s'est accrue depuis le milieu des années 60, tandis que celle de la Suède en général a diminué (Blomström et Lipsey, 1989).

CONCLUSION

LE BUT PRÉCIS DE CE DOCUMENT était d'examiner les faits disponibles en regard des conclusions très différentes que l'on peut tirer au sujet

des retombées de l'investissement direct étranger au chapitre de la productivité. Il ressort de façon générale des études empiriques consacrées aux retombées que celles-ci existent et qu'elles peuvent être appréciables au niveau tant intra- qu'intersectoriel, sans qu'on dispose toutefois d'indications fiables sur leur nature exacte. En outre, des études récentes laissent à penser que les retombées varient selon les pays et les secteurs et sont susceptibles de s'accroître en fonction de la capacité et du degré de concurrence observés dans le pays.

La conception des retombées en tant que phénomène endogène complique l'examen des mesures de politique publique qui permettraient d'accélérer les importations de technologie des filiales de multinationales et leur diffusion dans l'économie des pays d'accueil. Selon les observations recueillies, les diverses exigences imposées en matière de transferts de technologie ne donnent peut-être pas toujours les résultats attendus. Au mieux, elles peuvent assurer la diffusion d'une grande partie d'un «stock» plus restreint de technologies. Par contre, des mesures de rechange comme la promotion de l'éducation et de la concurrence sur les marchés intérieurs peuvent augmenter l'afflux de technologies et la capacité d'absorption des entreprises intérieures. Ainsi, du point de vue de la politique publique en matière d'investissement, les prescriptions semblent plus efficaces que les interdictions. La raison en est non seulement qu'un pays d'accueil donné n'a que des possibilités limitées d'influencer les multinationales dans le choix d'un lieu de production, mais aussi que les transferts de technologie qui s'effectuent par le biais des multinationales dépendent dans une large mesure du rendement des entreprises du pays d'accueil.

Bien entendu, les technologies étrangères peuvent être acquises par d'autres moyens que l'investissement direct étranger. Les multinationales peuvent transférer des technologies par plusieurs autres moyens, par exemple en formant des coentreprises, en octroyant des licences et en passant des contrats d'entretien technique. La technologie peut aussi franchir les frontières par la voie du commerce. Les observations empiriques laissent cependant à penser que ces divers mécanismes de transfert technologique devraient être considérés davantage comme des mesures complémentaires que comme des moyens de remplacement. Le genre de technologie semble influer sur le mode de transfert, et certaines technologies de pointe ne sont tout simplement pas accessibles par d'autres moyens que l'investissement direct étranger. Ainsi, en gardant ouverts différents canaux d'accès à l'information technique, on augmentera, en fin de compte, les transferts de technologie et la croissance de la productivité.

Un autre point, indirectement lié à la question des retombées, concerne les avantages économiques de la R-D. Plusieurs études ont montré que les fruits de la R-D pouvaient être transférés par delà les frontières, au sein des entreprises, et qu'ils pouvaient être récoltés ailleurs que dans le pays

d'exécution de la R-D. Ainsi, les subventions à la recherche-développement dans les multinationales (étrangères ou intérieures) ne garantissent pas que le pays qui accorde ces subventions en retirera des avantages si le climat économique n'y est pas favorable.

Bref, il semble bien établi que les multinationales ont contribué à la diffusion géographique de la technologie et que les pays d'accueil actifs peuvent avoir accès à la technologie moderne par le biais de l'investissement direct étranger. Vu l'interdépendance croissante des différents pays sur le plan économique et technologique, on peut aussi s'attendre à ce que les multinationales demeurent un important mécanisme de diffusion internationale de la technologie.

NOTES

1. Le modèle de Cantwell est intéressant, en ce sens qu'il souligne l'importance de la capacité technologique relative du secteur dans le pays d'accueil lorsqu'il s'agit d'analyser les effets de l'investissement étranger. Je trouve gênant cependant que cette capacité technologique soit, d'une certaine façon, considérée comme donnée dès le début de son analyse, parce que cela rend son modèle plutôt «déterministe». Comment son modèle statique peut-il, par exemple, expliquer le succès des entreprises japonaises sur le marché mondial? Ou l'émergence et le succès des pays nouvellement industrialisés? Wang et Blomström (1989) adoptent une autre approche, dynamique celle-là, dont il est question ci-dessous.
2. Bien qu'il n'y ait pas d'analyses statistiques de l'investissement étranger et des retombées intersectorielles, il existe plusieurs études sur les retombées des activités technologiques ou de la R-D entre secteurs. Les travaux de Bernstein sont particulièrement pertinents à cet égard (voir p. ex. Bernstein 1988, 1989, et son étude dans le présent volume). Voir aussi Terleckyj (1980), Scherer (1982), Jaffe (1986), Wolff et Nadiri (1987), Bernstein et Nadiri (1989), et Mohnen (1990).

REMERCIEMENTS

JE REMERCIE Ari Kokko, Richard Lipsey et Don McFetridge de leurs commentaires au sujet d'une version antérieure du présent document.

BIBLIOGRAPHIE

Balasubramanyam, U.N., *International Transfer of Technology to India*. New York, Praeger, 1973.

Behrman, J. et H. Wallender, *Transfer of Manufacturing Technology within Multinational Enterprises*, Cambridge, MA, Ballinger, 1976.

Bernstein, J.I., «Cost of Production, Intra- and Interindustry R&D Spillovers: Canadian Evidence», *Canadian Journal of Economics*, 21 (2), 1988.

Bernstein, J.I., «The Structure of Canadian Interindustry R&D Spillovers, and the Rates of Return to R&D», *Journal of Industrial Economics*, 37 (3), 1989.

Bernstein, J.I. et M.I. Nadiri, «Research and Development and Intraindustry Spillovers: An Empirical Application of Dynamic Duality», *Review of Economic Studies*, 56, 1989.

Blomström, M., «Foreign Investment and Productive Efficiency: The Case of Mexico», *Journal of Industrial Economics*, 15 (1), 1986.

Blomström, M., *Foreign Investment and Spillovers: A Study of Technology Transfer to Mexico*, London, Routledge, 1989.

Blomström, M. et R.E. Lipsey, «The Export Performance of U.S. and Swedish Multinationals», *Review of Income and Wealth*, 35 (3), 1989.

Blomström, M., R.E. Lipsey et L. Ohlsson, *Economic Relations between the United States and Sweden*, New York and Stockholm, Svenska Handelsbanken, 1989.

Blomström, M. et P. Meller, (s.l.d.) *Diverging Paths. Comparing a Century of Scandinavian and Latin American Economic Development*, Baltimore, Johns Hopkins, 1991.

Blomström, M. et H. Persson, «Foreign Investment and Spillover Efficiency in an Underdeveloped Economy: Evidence from the Mexican Manufacturing Industry», *World Development*, 11 (6), 1983.

Blomström, M. et E. Wolff, «Multinational Corporations and Productivity Convergence in Mexico», Document de travail n° 3141 du National Bureau of Economic, octobre, 1989.

Blomström, M. et M. Zejan, «Why Do Multinational Firms Seek Out Joint Ventures?», *Journal of International Development*, 3 (1), 1991.

Brash, D.T., *American Investment in Australian Industry*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1966.

Buckley, P.J. et P. Artisien, *North-South Direct Investment in the European Communities*, London, Macmillan, 1987.

Cantwell, J., *Technological Innovation and Multinational Corporations*, Oxford, Basil Blackwell, 1989.

Caves, R.E., «Multinational Firms, Competition, and Productivity in Host Country Markets», *Economica*, 41, 1974.

Caves, R.E., *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

Chen, E.K.Y., *Multinational Corporations, Technology and Employment*, London, Macmillan 1983.

Cortes, M. et P. Bocock, *North-South Technology Transfer. A Case Study of Petrochemicals in Latin America*, Baltimore, Johns Hopkins, 1984.

Dahlman, C.J., B. Ross-Larsen, et L.E. Westphal, «Managing Technological Development: Lessons from the Newly Industrializing Countries», *World Development,* 15 (6), 1987.

Davidson, W.H., *Experience Effects in International Investment and Technology Transfer,* Ann Arbor, MI, UMI Research Press, 1980.

Deane, R.S., *Foreign Investment in New Zealand Manufacturing,* Wellington, Sweet & Maxwell, 1970.

Dunning, J., *American Investment in British Manufacturing Industry,* London, George Allen & Unwin, 1958.

Dunning, J., «Multinational Enterprises, Market Structure, Economic Power and Industrial Policy», *Journal of World Trade Law,* 8, 1974.

Eliasson, G., et coll., *De Svenska Storföretagen* (Large Swedish Companies), Stockholm, Industriens Utredningsinstitut, 1985.

Forsyth, D., *U.S. Investment in Scotland,* New York, Pareger, 1972.

Gabriel, P.P., *The International Transfer of Corporate Skills: Manager Contracts in Less Developed Countries,* Cambridge, MA, Harvard University Press, 1967.

Germidis, D. (s.l.d.), *Transfer of Technology by Multinational Corporations. Volume 1,* Paris, OCDE, 1977.

Gershenberg, I., «The Training and Spread of Manegerial Know-How. A Comparative Analysis of Multinational and Other Firms in Kenya», *World Development,* 15 (7), 1987.

Globerman, S., «Foreign Direct Investment and 'Spillover' Efficiency Benefits in Canadian Manufacturing Industries», *Canadian Journal of Economics,* 12 (1), 1979.

Gorecki, P.K., «The Determinants of Entry by Domestic and Foreign Enterprises in Canadian Manufacturing Industries: Some Comments and Empirical Results», *Review of Economics and Statistics,* 58 (4), 1976.

Grosse, R., *Multinationals in Latin America,* London, Routledge, 1989.

Jaffe, A.B., «Technology Opportunity and Spillovers of RD: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value», *American Economic Review,* 76, 1986.

Kartz, J.M. (s.l.d.), *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries,* New York, St. Martins Press, 1987.

Knickerbocker, F.T., «Market Structure and Market Power Consequences of Foreign Direct Investment by Multinational Compagnies», Document hors-série n° 8, Washington, DC, Center for Multinational Studies, 1976.

Kokko, A., «Host Country Competition and Technology Transfer by U.S. Multinationals», (polycopié), Stockholm School of Economics, 1990.

Lake, A.W., «Technology Creation and Technology Transfer by Multinational Firms», dans R.G. Hawkins (s.l.d.), *Research in International Business and Finance.* Vol. 1. Greenwich, CT, JAI Press, 1979.

Lass, S., «Vertical Inter-Firm Linkages in LDCs: An Empirical Study», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics,* 42(3), 1980.

Lim, L. et P.E. Fong, «*Vertical Linkages and Multinational Enterprises in Developing Countries*», *World Development*, 10(7), 1982.

Lipsey, R.E., *The Impact of Service TNCs on Developing Countries,* New York, CSTNU, 1990.

Lipsey, R.E. et I.B. Kravis, «The Competitive Position of U.S. Manufacturing Firms», *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 152, 1985.

Mansfield, E. et coll., *Technology Transfer, Productivity, and Economic Policy*, New York, Norton, 1982.

Mansfield, E. et A. Romeo, «Technology Transfer to Overseas Subsidiaries by US-based Firms», *Quartery Journal of Economics*, 95, 1980.

McAleese, D. et D. McDonald, «Employment Growth and Development of Linkages in Foreign-Owned and Domestic Manufacturing Enterprises», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 40, 1978.

McFetridge, D.G., «The Timing, Mode and Terms of Technology Transfer: Some Recent Findings» dans A.E. Safarian and G.Y. Bertin (s.l.d.), *Multinationals, Governments and International Technology Transfer*, London, Croom Helm, 1987.

Mohnen, P., «The Impact of Foreign R&D on Canadian Manufacturing Total Factor Productivity Growth», Université de Montréal, Document de travail n° 58 du CERPE, juillet 1990.

OCDE, *OECD Science and Technology Indicators. No. 2, R&D, Invention and Competitiveness*, Paris, OCDE, 1986.

OCDE, *New Technologies in the 1990s. A Socio-economic Strategy*, Paris, OCDE, 1988.

OCDE, *Technology and Global Competition*, Paris, Centre de perfectionnement de l'OCDE, 1989.

Reuber, G., et coll., *Private Foreign Investment in Development*, Oxford, Clarendon Press, 1973.

Rosenbluth, G., «The Relation Between Foreign Control and Concentration in Canadian Industry», *Canadian Journal of Economics*, 3(1), 1970.

Safarian, A.E., *Foreign Ownership of Canadian Industry*, Toronto, McGraw-Hill, 1966.

Scherer, F.M., «Interindustry Technology Flows and Productivity Growth», *Review of Economics and Statistics*, 64, 1982.

Shelp, R.K., et coll., *Service Industries and Economic Development*, New York, Praeger, 1984.

Swendenborg, B., *Den svenska industrins utlandsinvesteringar 1960-1986*, (Swedish Investment Abroad 1960-1986), Stockholm, Industriens Utredningsinstitut, 1988.

Teece, D., *The Multinational Corporation and the Resource Cost of International Technology Transfer*, Cambridge, MA, Ballinger, 1976.

Terleckyj, N.W., «Direct and Indirect Effects of Industrial Research and Development on the Productivity Growth of Industries», in J.W. Kendrick and B. Vaccara, (s.l.d.), *New Developments in Productivity Measurement*, New York, National Bureau of Economic Research, 1980.

Wang, Y. et M. Blomström, «Foreign Investment and Technology Transfer: A Simple Model», *European Economic Review* (à paraître).

Wolff, E.N. et M.I. Nadiri, «Spillover Effects, Linkage Structure, Technical Change, and Research and Development», (ébauche), New York University, 1986.

Yoshihara, K., *The Rise of Ersatz Capitalism in South-East Asia*, Oxford, Oxford University Press, 1988.

Zejan, M., «R&D Activities in Affiliates of Swedish MNEs», *Scandinavian Journal of Economics*, 92(3), 1990.

COMMENTAIRE

PAR :
Theodore H. Moran
École du service extérieur
Université de Georgetown

MAGNUS BLOMSTRÖM aborde une question importante pour bon nombre des auteurs du présent ouvrage, et il adopte une approche fondée sur des recommandations qui, dans certains milieux, pourrait être jugée iconoclaste. La question est de savoir à quel endroit les futures multinationales effectueront leurs travaux de R-D, et si le résultat aura des conséquences néfastes pour le Canada. Comme d'autres, Blomström pense que les multinationales centraliseront vraisemblablement leurs activités de R-D dans chacun des grands marchés, soit les États-Unis, l'Europe et le Japon, mais probablement pas au Canada. Au bout du compte, cependant, les autorités canadiennes ne devraient pas trop s'en faire si les entreprises étrangères n'effectuent pas de travaux de R-D au Canada.

Blomström en arrive à cette conclusion parce que les multinationales ont, pour la plupart, brisé le lien qui existait entre la R-D et la production, et parce qu'une grande partie des rentes découlant des activités des multinationales sont récupérées sous forme de salaires plus élevés; de plus, la principale contribution d'une multinationale à l'économie d'un pays d'accueil réside dans les retombées qui améliorent le rendement d'autres secteurs de l'économie.

Ceci amène Blomström à proposer que la politique canadienne mette l'accent sur la *production* des multinationales, et non pas sur leurs activités de R-D, et sur la stimulation de la diffusion de leurs retombées technologiques. Les principaux outils pouvant être utilisés pour atteindre ces objectifs constituent l'acceptation des entreprises entièrement étrangères (plutôt que la promotion des cœntreprises), et l'amélioration de la concurrence sur le marché local. D'après Blomström, on servirait mieux les intérêts nationaux du Canada en évitant d'imposer des exigences de résultat en matière de R-D et des restrictions en matière d'acquisitions dans les secteurs de pointe. Une telle recommandation soulèvera sûrement une controverse, tant dans le présent ouvrage que dans d'autres contextes.

Jeffrey I. Bernstein
Université Carleton et
Bureau national de la recherche économique

5

Capital de R-D, retombées et filiales étrangères au Canada

INTRODUCTION

LA PRÉSENTE ÉTUDE a pour objet de rechercher les facteurs déterminants et le rendement des activités de recherche-développement (R-D) des entreprises exploitées au Canada. L'étude compare plus particulièrement les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales étrangères. L'analyse des facteurs déterminants des activités de R-D indique si les conditions régissant l'accroissement de la R-D diffèrent entre les deux catégories d'entreprises, qui, tout au long du document, seront souvent appelées les «deux groupes». Un aspect important de la comparaison porte sur la question du sous-investissement ou du surinvestissement en R-D. Le calcul des taux de rendement de la R-D pour les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales étrangères permet de juger dans une certaine mesure si les dépenses de R-D sont suffisamment élevées au Canada.

Les dépenses de R-D produisent à terme toute une série d'avantages. Comme les autres formes de dépenses en capital, elles donnent lieu à l'accumulation d'un stock de capital, en l'occurrence le capital de R-D. Le profit généré par les activités de R-D doit donc être évalué en fonction du taux de rendement du stock de capital de R-D. Ce genre d'évaluation vaut mieux que les analyses du rapport des dépenses de R-D au produit national brut (PNB), ces ratios ne donnant que les propensions moyennes à investir dans la R-D sans indiquer s'il y a sous-investissement ou surinvestissement du capital à ce poste. (En fait, étant donné les lacunes inhérentes à cette méthode, des comparaisons de ce genre peuvent occasionner des inexactitudes flagrantes.) Prenons par exemple les services de santé. Le fait que le Canada consacre 8 pour cent de son PNB à ce poste comparativement à 12 pour cent pour les États-Unis ne signifie pas que les Canadiens ne

dépensent pas assez pour les services de santé, et cela ne veut nullement dire que les Américains sont en meilleure santé que les Canadiens. La valeur des services de santé doit être déterminée en fonction de leur rendement.

L'un des traits caractéristiques de l'investissement en R-D concerne la question des droits d'exclusivité sur les avantages qui en découlent pour ses exécutants. Les entreprises qui investissent en R-D ne peuvent empêcher les autres de profiter sans restriction des avantages liés aux nouveaux produits et services. Il y a un côté «bien public» dans l'accumulation de capitaux de R-D; on ne peut s'attribuer des droits de complète exclusivité sur ses avantages, et les retombées de la R-D mettent inévitablement en opposition intérêts privés et bienfaits collectifs de la R-D. Ces retombées sont les idées empruntées libéralement par une entreprise à même les connaissances d'une autre. La rentabilité privée du capital de R-D est le profit qu'en retirent ses *exécutants*, tandis que la rentabilité publique est le profit qu'en retirent les *utilisateurs*.

Dans cette étude, nous évaluons la rentabilité privée et publique du capital de R-D des entreprises appartenant à des intérêts canadiens et des filiales étrangères. La différence entre ces rendements indique si le niveau de l'investissement en R-D est satisfaisant. Si le taux de rendement public dépasse le taux privé, les avantages qu'en retirent les utilisateurs de la société dépassent ceux dont profitent les exécutants de la R-D; il y a donc sous-investissement en capital de R-D. La situation est inversée lorsque le taux de rendement public est inférieur au taux de rendement privé.

Comme la base de connaissances nécessaire aux activités de production s'accroît sans qu'il en coûte rien, les retombées entraînent des réductions de coût pour les entreprises bénéficiaires. Entre-temps, la demande de capital de R-D ne s'accroît pas nécessairement chez les bénéficiaires, pour qui les retombées se substituent éventuellement à leur propre capital de R-D. Dans cette étude, nous analysons les répercussions des retombées sur la demande de capital de R-D des sociétés appartenant à des intérêts canadiens et des filiales étrangères afin de déterminer si le capital de R-D remplace ou complète les retombées de la R-D. L'une des retombées déterminantes de ce résultat concerne l'efficacité relative de la stimulation des dépenses de R-D entre les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales étrangères.

L'analyse des retombées, et donc des taux de rendement public, fait apparaître le concept d'«industrie stratégique». Dans le contexte de l'accumulation de capitaux de recherche-développement, les industries stratégiques ont des taux de rendement public supérieurs à leur taux de rendement privé. Les avantages de la R-D effectuée dans une industrie stratégique profitent ainsi aux utilisateurs, et non pas seulement à l'industrie elle-même. Comme le concept des industries stratégiques est également lié aux taux

de rendement public, il est possible de classer ces industries suivant une certaine hiérarchie.

La présente étude est divisée en plusieurs parties. Elle traite d'abord du concept de capital de R-D, ainsi que des déterminants et des taux de rendement du capital de R-D aux États-Unis dans les sociétés appartenant à des intérêts canadiens, et dans les filiales étrangères exploitées au Canada. Suivent une définition des retombées de la R-D et des autres moyens employés pour mesurer celles-ci, et un résumé des constatations relatives au rendement public. On examine ensuite plus particulièrement le réseau de retombées estimatif pour l'industrie canadienne, axé sur les taux de rendement public et les sources et les bénéficiaires des retombées du point de vue des entreprises appartenant à des intérêts canadiens et des filiales étrangères. Enfin, on trouve dans la dernière partie une conclusion.

FACTEURS DÉTERMINANTS ET RENDEMENT PRIVÉ

LES ENTREPRISES EXPLOITÉES dans diverses industries ont recours à des facteurs de production et effectuent des immobilisations pour obtenir de nouveaux produits et des procédés de production dont la mise au point fait partie des activités de production d'une compagnie. Ces activités requièrent des intrants reliés à la main-d'œuvre, au capital matériel et aux matériaux qui sont transformés en extrants.

Les entreprises ont un ensemble de moyens de production pour transformer les intrants en extrants. Certains extrants se rattachent à la mise au point de produits et de procédés et sont créés à partir d'intrants pouvant être utilisés simultanément pour produire de nombreux extrants différents qui ne sont pas nécessairement liés à la mise au point de produits et de procédés. En outre, certains facteurs de production peuvent être consacrés uniquement à la mise au point de produits et de procédés nouveaux. Il ne faut donc pas penser que la mise au point des produits et procédés se fait indépendamment ou séparément des autres activités de production.

Bon nombre d'intrants sont utilisés dans la création de produits et de procédés nouveaux. Ces intrants — et c'est là l'une de leurs caractéristiques — ne s'amortissent pas complètement sur une seule période de production. En d'autres termes, ces intrants sont des valeurs immobilisées : chercheurs, ingénieurs, techniciens, laboratoires, équipement scientifique, matériaux et ainsi de suite. Les intrants sont essentiellement liés à certaines formes de capital humain et matériel utilisées dans la production de produits et procédés nouveaux. En fait, l'amortissement de ces intrants est lié à celui du capital humain et matériel. On utilise une combinaison de ces deux types d'intrants pour modifier les caractéristiques du produit et les procédés de production. L'ensemble de ces intrants est appelé «capital de R-D».

Certains facteurs influent sur l'accumulation des intrants de R-D. Il y a premièrement les coûts de recrutement des chercheurs, des ingénieurs et des techniciens, et de construction ou de location des laboratoires. S'ajoutent les dépenses de formation de la main-d'œuvre, puis les frais d'installation et de développement des intrants du capital matériel, toutes choses nécessaires à la mise au point de produits et procédés nouveaux. En général, ces coûts d'adaptation augmentent avec l'accumulation des intrants de R-D. Dans un certain sens, l'introduction de produits et de procédés de production nouveaux mine le rendement du mécanisme d'adaptation.

Deuxièmement, l'accumulation du capital de R-D amène les entreprises à modifier la proportion d'extrants et d'intrants dans les procédés de fabrication existants. On peut remplacer — du moins en partie — certains facteurs de production par d'autres intrants prélevés sur les procédés plus coûteux et désuets; il existe de nombreux exemples de remplacement de travailleurs non qualifiés par de l'équipement de production. Comme, en outre, les entreprises ont généralement plusieurs extrants, l'expansion du capital de R-D fait varier les coûts marginaux relatifs. Les entreprises se tournent vers les extrants qui, par suite de la formation du capital de R-D, sont devenus relativement moins chers à produire et délaissent ceux dont les coûts de production ont augmenté.

Troisièmement, l'accumulation du capital de R-D influe sur les conditions de la demande de produits auxquelles font face les entreprises. Supposons que les produits servent à offrir des caractéristiques aux consommateurs. Ainsi, nous exigeons que les automobiles présentent les qualités suivantes : mobilité, fiabilité et style. Ici, l'automobile représente le produit; la mobilité, la fiabilité et le style sont les caractéristiques. Si, en augmentant son capital de R-D, une entreprise améliore les caractéristiques appréciées par les consommateurs (en intégrant par exemple des microprocesseurs à ses voitures), elle augmente la demande pour son produit.

Ces effets d'adaptation, de remplacement, d'expansion et de différenciation du capital de R-D ne sont pas propres à l'accumulation de capital de R-D, mais sont liés à toutes les formes d'accumulation de capital. En fait, les intrants de R-D sont des intrants de capital : ils répondent à l'évolution du produit et tiennent compte des conditions du marché de manière qualitativement semblable aux autres facteurs du capital de production.

La documentation sur les facteurs déterminants du capital de R-D traite de la manière dont l'offre des extrants, le coût des facteurs (par exemple ceux de la main-d'œuvre), le capital matériel, les intrants intermédiaires et le capital de R-D lui-même influent sur la demande de capital de R-D. Bernstein et Nadiri (1989a) ont établi des modèles de quatre industries américaines pour la période de 1959 à 1966 relativement à la production d'extrants grâce aux intrants que sont le capital humain, le capital matériel et le capital de R-D. Les deux derniers facteurs de production se distinguent

de la main-d'œuvre en ce sens que l'investissement dans ces deux types de capitaux est assujetti à des coûts d'adaptation. L'accumulation de capital matériel et de capital de R-D exige que le producteur engage des dépenses d'achat et d'adaptation (par exemple, installation ou mise au point). Les coûts d'adaptation supposent que le stock de capital est, à court terme, moins variable que les intrants de main-d'œuvre.

Bernstein et Nadiri (1989a) constatent qu'à court terme, lorsque le stock de capital est inflexible, une augmentation de 1 pour cent des extrants entraîne une augmentation de 1,4 à 1,8 p.100 de la main-d'œuvre. Toutefois, vu que les coûts d'adaptation du capital de R-D et du capital matériel sont absorbés, les taux de croissance des extrants et de la main-d'œuvre s'équilibrent. À la longue, à mesure que les extrants augmentent, les producteurs substituent le capital de R-D et le capital matériel à la demande de main-d'œuvre. C'est aussi le résultat obtenu par Mohnen, Nadiri et Prucha (1986) pour les secteurs manufacturiers américain, japonais et allemand.

Les effets du coût des facteurs sur la demande d'intrants constituent d'autres signes de l'inflexibilité relative du capital de R-D et de la nature de la substitution des facteurs. Bernstein et Nadiri (1989a) estiment qu'une augmentation de 1 pour cent des salaires entraîne une diminution de la demande de main-d'œuvre de 0,55 à 0,80 pour cent; une augmentation de 1 pour cent du coût des facteurs du capital matériel et du capital de R-D entraîne une diminution de leurs demandes respectives de 0,40 à 0,50 pour cent. Comme pour les autres facteurs de production, le capital de R-D réagit non seulement à son propre coût, mais encore aux variations du coût du capital humain et matériel. Une augmentation de 1 pour cent des salaires entraîne un accroissement de la demande de capital de R-D de 0,60 à 0,80 pour cent, tandis que la même augmentation du coût des facteurs du capital matériel entraîne une diminution de la demande de capital de R-D de 0,10 à 0,35 pour cent. Bref, le capital de R-D est en corrélation positive avec le capital matériel et en corrélation négative avec la main-d'œuvre. En ce sens, les stocks de capital sont le complément du capital humain, et le capital de R-D lui est un substitut. (Ces résultats sont semblables à ceux que Mohnen, Nadiri et Prucha ont obtenu pour le secteur manufacturier américain.)

Ayant établi que la demande de capital de R-D réagit aux variations du coût des extrants et des facteurs, nous pouvons passer à la prochaine question : comment les entreprises appartenant à des intérêts canadiens se comparent-elles aux filiales étrangères? Bernstein (1984) a étudié les facteurs déterminants de la demande de capital de R-D dans 14 entreprises appartenant à des intérêts canadiens et dans 15 filiales étrangères, en plus des sociétés mères, pour nous offrir une comparaison entre trois groupes. La période d'échantillonnage s'étend de 1974 à 1981. Le tableau 1 donne

TABLEAU 1

INVESTISSEMENT EN R-D, CAPITAL DE R-D, RATIO DU CAPITAL DE R-D AUX EXTRANTS, POUR LES PRINCIPAUX AUTEURS DE R-D.

PAYS DE CONTRÔLE	VARIABLE	MOYENNE	ÉCART TYPE	MIN.	MAX
Canada	Inv. en R-D*	3,963	4,520	0,1872	1,346
	Capital de R-D*	56,051	119,810	1,942	464,9
	Capital de R-D/extrants	0,106	0,067	0,021	0,299
Pays étrangers	Inv. en R-D	9,392	17,397	0,400	79,506
	Capital de R-D	79,277	134,170	1,304	488,2
	Capital de R-D/extrants	0,191	0,228	0,011	0,831

*Millions de dollars de 1972
Source: Bernstein, 1984

l'investissement en R-D, le capital de R-D et le ratio capital/extrants de R-D des principaux exécutants de R-D dans les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales étrangères. La moyenne des investissements en R-D des filiales étrangères est deux fois et demie supérieure à celle des entreprises appartenant à des intérêts canadiens, et le capital de R-D des filiales étrangères correspond à une fois et demie celui des entreprises appartenant à des intérêts canadiens. Donc, en matière de R-D, les filiales étrangères ne sont pas moins actives que leurs homologues canadiens. En fait, en ce qui concerne l'intensité de la R-D, les filiales étrangères ont un ratio capital/extrants de R-D deux fois plus élevé que celui des firmes appartenant à des intérêts canadiens.

À court terme, une augmentation de 1 pour cent des extrants ajoute environ 0,40 pour cent à la demande de capital de R-D des entreprises appartenant à des intérêts canadiens et seulement 0,25 pour cent à celle des filiales étrangères. La demande de capital de R-D des entreprises appartenant à des intérêts canadiens est, relativement parlant, 50 pour cent plus sensible à l'augmentation des extrants et, à cet égard, les sociétés mères américaines se comportent beaucoup comme les entreprises appartenant à des intérêts canadiens. La situation est cependant tout à fait différente en ce qui a trait au capital matériel. Sur ce plan, la demande dans les filiales étrangères réagit quatre fois plus à l'accroissement des extrants que chez les entreprises appartenant à des intérêts canadiens. De fait, par rapport à leur propre demande de capital matériel, la demande de capital de R-D des entreprises appartenant à des intérêts canadiens est cinq fois plus sensible à l'augmentation des extrants. À mesure que s'accroissent les extrants, les filiales étrangères tendent à faire varier leur capital dans la même mesure.

On retrouve également ce résultat chez les sociétés mères, bien que celles-ci soient quelque peu plus sensibles que leurs filiales.

À long terme, lorsque les coûts d'adaptation ont été entièrement absorbés, les trois catégories d'entreprises se comportent de la même façon et augmentent chaque intrant (y compris la main-d'œuvre) dans la même mesure que les extrants. Même à court terme, chaque groupe traite la demande de main-d'œuvre de la même manière. Ainsi donc, les entreprises se comportent de façon différente à court terme face aux intrants de capital.

La variation du coût des facteurs influe sur la demande de capital de R-D des entreprises appartenant à des intérêts canadiens, des filiales étrangères et des sociétés mères. À court terme, une augmentation de 1 pour cent du coût des facteurs du capital de R-D entraîne une diminution de la demande de capital de R-D de 0,13 pour cent pour les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et de 0,21 pour cent pour les filiales étrangères. Donc, en ce qui concerne la demande de capital de R-D, les entreprises appartenant à des intérêts canadiens réagissent beaucoup moins aux fluctuations de prix que les filiales étrangères. Les sociétés mères exploitées aux États-Unis, qui accusent une sensibilité aux fluctuations de coût de 0,28 pour cent, réagissent encore plus que leurs filiales. À long terme, chaque catégorie d'entreprises accuse une sensibilité aux fluctuations de coût environ deux fois supérieure à celle qu'on constate à court terme; toutefois, leurs positions relatives ne varient pas.

Les variations des salaires et le coût des facteurs du capital matériel influent aussi sur la demande de capital de R-D. Les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales étrangères traitent le capital de R-D et le capital matériel comme des compléments, bien que les effets des prix croisés soient insignifiants. En outre, chaque catégorie d'entreprise remplace la main-d'œuvre par le capital de R-D. Qui plus est, à mesure que les salaires grimpent, les filiales étrangères augmentent leur demande de capital de R-D de 33 pour cent de plus que les entreprises appartenant à des intérêts canadiens. Ces résultats qualitatifs ne diffèrent pas beaucoup entre le court terme et le long terme, bien que, en valeur absolue, les effets des prix à long terme soient deux fois plus importants que ceux des prix à court terme.

En ce qui concerne les filiales étrangères et les entreprises appartenant à des intérêts canadiens, les différences entre les effets à court et à long terme des fluctuations de la demande d'extrants et du coût des facteurs sont partiellement attribuables au processus d'adaptation de chaque groupe d'entreprises. Les coûts d'adaptation sont liés à l'accumulation du capital matériel et du capital de R-D et, comme nous l'avons mentionné, ils engendrent à court terme la rigidité de la demande d'intrants de capital, qui influe sur le niveau de la demande de main-d'œuvre. Un aspect important d'un mécanisme d'adaptation est la vitesse à laquelle les niveaux à court terme s'ajustent à ceux à long terme. Selon Bernstein (1984), 17,5 pour

cent du capital de R-D s'adapte à son niveau à long terme en l'espace d'une année, tant pour les entreprises appartenant à des intérêts canadiens que pour les filiales étrangères. En traduisant librement cette constatation, on pourrait dire que chacune des catégories d'entreprises prend 5,7 années pour s'adapter à ses stocks de capital de R-D à long terme. Les sociétés mères ne prennent que 3,1 années pour ce faire. Donc, en ce qui concerne le mécanisme d'adaptation du capital de R-D, il n'y a pas de différence appréciable entre les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales étrangères.

En ce qui concerne le capital matériel, les filiales mettent presque trois ans à s'adapter à leur niveau à long terme, tandis que les entreprises appartenant à des intérêts canadiens prennent presque cinq ans et demi et les sociétés mères américaines, trois ans. Donc, en ce qui touche l'adaptation du capital matériel, les filiales et leurs sociétés mères se comportent de la même façon et s'adaptent plus vite que les entreprises appartenant à des intérêts canadiens. Ces dernières intègrent leurs stocks de capital à un rythme semblable à celui des sociétés mères américaines, bien que celles-ci affichent des vitesses d'adaptation relativement plus grandes. Les filiales adaptent leurs stocks de capital matériel beaucoup plus vite que leur capital de R-D.

Les coûts d'adaptation, tout en influant sur la manière dont le coût des facteurs et l'offre d'extrants agissent sur la demande de capital de R-D et sur sa vitesse d'accumulation, aident à déterminer le taux de rendement (marginal privé) du capital de R-D. Le taux de rendement du capital de R-D à la marge se définit comme la rentabilité d'une unité additionnelle de capital de R-D.

Le profit marginal est souvent exprimé comme la réduction du coût lié à un supplément de capital de R-D par dollar de dépenses de R-D, et les entreprises établissent leur demande de capital de R-D au point où le profit marginal du capital de R-D égale son coût marginal respectif. Le coût marginal se compose de deux éléments : la valeur de renonciation des fonds et le coût d'adaptation marginal par dollar de dépenses de R-D. La valeur de renonciation des fonds peut être considérée comme le coût de financement par dollar de dépenses de R-D. Ainsi, le taux de rendement du capital de R-D égale la valeur de renonciation des fonds plus le coût d'adaptation marginal par dollar de dépenses. On présume souvent que les entreprises font face à la même valeur de renonciation des fonds. (Dans un contexte incertain, la valeur de renonciation des fonds est remplacée par la valeur de renonciation prévue, de sorte que l'hypothèse se vérifie en regard des prévisions.) Toutefois, les coûts d'adaptation marginaux peuvent varier d'une entreprise à l'autre. À long terme, on attribue souvent au coût d'adaptation marginal une valeur de zéro. Par conséquent, les taux de rendement du capital de R-D s'équivalent entre entreprises et corres-

pondent à la valeur de renonciation des fonds (prévue). À court terme, toutefois, les taux de rendement peuvent varier d'une entreprise à l'autre parce que les coûts d'adaptation marginaux diffèrent.

Bernstein (1984) constate que, pour les filiales, le taux de rendement du capital de R-D est de 17,4 pour cent, tandis que celui du capital physique est de 13,7 pour cent. (Les taux de rendement calculés, avant impôts et déduction faite de l'amortissement, sont nominaux.) Le rendement du capital des entreprises appartenant à des intérêts canadiens n'est pas très différent d'une entreprise à l'autre : 18,1 pour cent pour le capital de R-D et 17,8 pour cent pour le capital matériel. Toutefois, les entreprises appartenant à des intérêts canadiens retirent davantage du capital matériel que les filiales. En outre, le rendement des sociétés mères américaines est inférieur à celui des sociétés mères canadiennes, le rendement du capital de R-D et du capital matériel étant de 13,9 et de 12,5 pour cent respectivement.

Les facteurs déterminants de la demande de capital de R-D et leur mécanisme d'adaptation ont une importante implication sur l'efficacité de la politique fiscale. Le gouvernement canadien utilise depuis longtemps des incitations fiscales pour essayer d'atténuer le problème du sous-investissement en R-D (voir Bernstein, 1986). Les crédits d'impôt augmentent la demande de capital de R-D pour deux raisons. Premièrement, ils réduisent le coût des facteurs du capital de R-D par rapport aux autres facteurs de production; donc à des niveaux d'extrants donnés, les entreprises substituent le capital de R-D à d'autres intrants. Deuxièmement, les crédits d'impôt réduisent les coûts unitaires de production, d'où une augmentation de l'offre d'extrants. Pour accroître ces derniers, les entreprises augmentent leur demande de capital de R-D. Il est clair que, pour déterminer l'importance de ces deux effets fiscaux, il faut savoir comment la demande de capital de R-D s'adapte aux variations du coût des facteurs et à l'offre d'extrants.

Bernstein (1984) étudie les effets des modifications apportées à la politique fiscale sur la demande de capital de R-D des filiales étrangères et des entreprises appartenant à des intérêts canadiens. Au milieu des années 1980, pour la plupart des entreprises, les crédits d'impôt pour dépenses de R-D ont doublé, passant de 10 à 20 pour cent. À court terme, les filiales étrangères portent leur demande de capital de R-D de 1,4 à 1,6 pour cent et les entreprises appartenant à des intérêts canadiens la font passer de 1 à 1,3 pour cent. À long terme, la demande de capital de R-D des deux groupes d'entreprises passe respectivement de 3,4 à 5,8 pour cent et de 2,7 à 5,9 pour cent. À court terme, la demande des filiales augmente à peine plus que celle des entreprises appartenant à des intérêts canadiens et, à long terme, les différences sont négligeables; même si les filiales réagissent beaucoup plus au coût des facteurs, les entreprises appartenant à des intérêts canadiens sont considérablement plus sensibles aux variations

de l'offre d'extrants. En conséquence, les deux groupes d'entreprises sont touchés dans la même mesure par les modifications apportées aux crédits d'impôt.

RETOMBÉES ET RENDEMENT DES ACTIVITÉS DE R-D

UNE CARACTÉRISTIQUE DES STOCKS de capital de R-D tient à l'exclusivité des droits. Les entreprises qui augmentent leur capital de R-D peuvent ne pas être en mesure d'empêcher que d'autres entreprises profitent librement des fruits de leur investissement. Il peut donc être moins tentant d'investir dans la R-D si les entreprises qui le font ne peuvent empêcher les autres d'en profiter gratuitement et, partant, ne peuvent bénéficier d'un rendement suffisant sur leur investissement, auquel cas on enregistrera un niveau insuffisant des stocks de capital de R-D.

Comme nous l'avons dit plus haut, les retombées de la R-D sont des idées qu'une entreprise emprunte librement à une autre. Les retombées peuvent se produire par l'intermédiaire des liens entre intrants et extrants dans l'économie. Si une industrie qui fait de la R-D est source d'intrants pour une industrie en aval, des retombées peuvent être engendrées par l'industrie en amont. Si le prix auquel l'intrant est acheté ne reflète pas entièrement la valeur du supplément de capital de R-D investi par l'entreprise en amont, il y a retombées.

Les retombées ne sont pas nécessairement reliées aux achats d'intrants; par exemple, une évolution s'est opérée dans le domaine du logiciel par suite de changements technologiques touchant le matériel et les installations en réseau. Divers échanges s'opérant sur le marché ou ailleurs peuvent donner naissance à des retombées. Il en va de même de l'utilisation d'innovations en vertu d'accords de concession réciproque de licences et de brevets dont les redevances ne refléteront peut-être pas la valeur sociale. La mobilité des chercheurs et des ingénieurs engendre des retombées dans la mesure où les connaissances qu'ils détiennent ne sont pas propres à une entreprise et où les salaires reflètent imparfaitement la valeur sociale de ces personnes. La divulgation de secrets industriels, de fusions, d'acquisitions et de cœntreprises engendre également des retombées.

Les retombées sont des externalités. Elles n'existent que dans la mesure où les prix du marché ne reflètent pas entièrement les avantages que procure la formation du capital de R-D. Par exemple, lorsqu'une entreprise achète une machine, l'investissement en R-D accumulé par l'entreprise vendeuse est compris dans le prix. Ainsi donc, le capital de R-D fait partie des besoins d'intrants de l'entreprise acheteuse et se reflète dans la valeur marchande de la machine. Si le prix reflète intégralement les avantages du capital de

R-D, il n'y a pas de retombées. À l'inverse, si le prix ne reflète pas entièrement l'investissement en R-D accumulé, il y a retombées.

Les retombées définissent la façon dont les entreprises peuvent jouir des avantages du capital de R-D accumulé dans l'économie par d'autres entreprises. Par conséquent, les retombées engendrent une opposition entre les taux de rendement public et privé du capital de R-D. Le rendement privé est celui que retirent les entreprises qui se constituent un capital de R-D. Le rendement public correspond à la somme du rendement privé et des avantages retirés par les entreprises qui bénéficient gratuitement du capital de R-D. Le rendement public profite à toutes les entreprises qui utilisent le capital de R-D; ce peut être une industrie ou un groupe d'industries dans un pays ou un groupe de pays.

Dans l'étude de l'importance et des effets des retombées de la R-D, on a défini de plusieurs façons l'ensemble des retombées de la R-D ou de la R-D empruntée. On l'a d'abord défini comme la somme des dépenses de R-D des entreprises ou des industries (voir Griliches, 1964; Evenson et Kislev, 1973; Levin et Reiss, 1984, 1988). Cette façon de voir suppose, d'une part, que les entreprises ou industries sont d'égale importance en ce qui touche la production de retombées pour les autres entreprises ou industries de l'économie et, d'autre part, que les retombées sont un phénomène contemporain. Vues sous cet angle, les dépenses antérieures de R-D ne génèrent pas de retombées.

Une deuxième méthode fait appel à la somme du capital de R-D des entreprises ou des industries pour mesurer l'ensemble des retombées. Cette façon de procéder tempère les critiques selon lesquelles seuls les investissements contemporains génèrent des retombées. Néanmoins, les entreprises ou les industries sont toujours considérées également importantes pour la production de retombées (voir Bernstein, 1988 et Bernstein et Nadiri, 1989b).

Suivant une troisième méthode, on regroupe d'une certaine manière les dépenses ou les stocks de capital de R-D. Un plan de pondération en particulier s'applique à la proportion des intrants intermédiaires ou du capital matériel acheté à d'autres industries (voir Terleckyj, 1974, 1980). Dans ce cas, on suppose que plus une industrie achète à une autre, plus elle peut lui emprunter de connaissances. Un autre plan de pondération fait appel aux brevets pour constituer le groupement de capitaux de R-D empruntée. La pondération des brevets a été classée par industrie d'origine et industrie utilisatrice pour former une matrice de flux technologiques interindustriels (voir Scherer, 1982, 1984; Griliches et Lichtenberg, 1984). Les coefficients de pondération des brevets ont été établis suivant une technique d'agglomération pour former un espace technologique (voir Jaffe, 1986). L'emploi de brevets pour pondérer l'investissement ou le capital

de R-D suppose que les entreprises ne sont des sources de retombées que dans la mesure où de nouveaux produits ou procédés sont brevetés.

Une caractéristique commune de ces autres méthodes réside dans le fait que le groupement de la R-D empruntée est défini comme une seule variable. Chaque source de retombées est regroupée en un seul ensemble. À titre de solution de rechange au groupement des retombées, Bernstein et Nadiri ont introduit une quatrième méthode de traitement des retombées. Ils décomposent la R-D empruntée (voir Bernstein et Nadiri, 1988; Bernstein, 1989; Bernstein et Nadiri, 1990) de façon à traiter chaque producteur comme une éventuelle source séparée de retombées. Les retombées proviennent du capital de R-D des producteurs de n'importe quel secteur de l'économie (ou d'autres économies). Les producteurs ne doivent pas nécessairement être concentrés verticalement par l'achat d'intrants, intégrés horizontalement par la production des mêmes extrants ni même liés par l'exploitation de brevets.

Plusieurs études ont mesuré les rendements du capital de R-D dans le contexte des retombées de R-D. Dans la plupart des cas, on a analysé les retombées interindustrielles. Terleckyj (1974, 1980) évalue les retombées de la R-D en utilisant les rapports intrants-extrants dans l'économie. Le bassin de R-D empruntée de l'industrie i est obtenu par groupement des investissements en R-D de toutes les autres industries en proportion des achats d'intrants intermédiaires effectués par i auprès de ces industries. Le raisonnement qui sous-tend cette façon de procéder se fonde sur l'hypothèse que plus i achète d'intrants intermédiaires de j, plus i emprunte à j des investissements en R-D. Terleckyj (1974) à étudié les effets des ratios investissements/extrants de la R-D empruntée sur la croissance totale de la productivité des facteurs. Il estime que 20 industries manufacturières américaines ont connu un rendement de 45 pour cent sur la R-D empruntée, alors que le rendement de leur propre capital de R-D était de 12 pour cent. Le rendement public du capital de R-D est donc de 57 pour cent. Dans l'étude plus récente qu'il a effectuée en 1980, Terleckyj obtient des résultats semblables à ceux qu'il avait estimés dans ses travaux précédents.

Au Canada, Postner et Wesa (1983) étudient les effets des retombées de la R-D au moyen de pondérations basées sur les besoins d'intrants intermédiaires directs et indirects. Ils évaluent comment les taux de croissance du capital de R-D empruntée interne et externe (achetée) influent sur la croissance de la productivité de la main-d'œuvre. Ils mesurent les effets dans le cas de 13 industries canadiennes pour les périodes de 1966 à 1971 et de 1971 à 1976. Le capital de R-D empruntée se définit comme le capital de R-D indirecte, soit le capital de R-D totale moins le capital de R-D directe. Leurs résultats montrent que seul le capital de R-D interne indirect influe sur la croissance de la productivité de la main-d'œuvre, générant un rendement de 18 pour cent. (Ce pourcentage constitue aussi le rendement

public du capital de R-D.) Or, l'étude de Postner-Wesa n'évalue la rentabilité du capital de R-D empruntée que d'après la productivité de la main-d'œuvre, et non sur le plan de la productivité totale des facteurs. En outre, en constituant leurs stocks de capital de R-D afin de diminuer les dépenses à ce poste, les auteurs utilisent l'indice des prix pour l'équipement et les bâtiments. Les dépenses d'immobilisations ne représentant que 15 pour cent des frais totaux de R-D, l'indice des prix pour l'équipement et les bâtiments ne convient pas comme déflateur.

La première difficulté que pose l'utilisation du cadre intrants-extrants pour évaluer les retombées de la R-D réside dans le fait que seuls les liens d'amont en aval sont pris en compte; les retombées des industries aval vers les industries amont en sont écartées. La seconde difficulté, c'est que les connaissances peuvent se propager dans l'économie autrement que par l'achat d'intrants intermédiaires. Par exemple, les entreprises manufacturières en informatique et en télécommunications ne sont pas liées verticalement; pourtant, les capitaux de R-D investis dans l'une peuvent certainement profiter à l'autre.

Un autre moyen d'évaluer les retombées interindustrielles consiste à dresser un tableau matriciel de flux technologiques basé sur les données relatives aux brevets. Scherer (1982, 1984) a dressé une matrice dans laquelle chaque brevet est rattaché à une industrie d'origine et à quelques industries utilisatrices susceptibles de se servir du brevet. Cette matrice applique l'investissement en R-D par industrie d'origine aux diverses industries utilisatrices. Cette façon de procéder suppose que le flux des brevets dans l'économie est le même que celui des avantages découlant de l'investissement en R-D. Scherer a utilisé 15 112 brevets pour former une matrice de flux technologiques de 87 sur 87 portant sur les entreprises américaines pour l'année 1974. Pour la période de 1964 à 1978, il a constaté que l'effet combiné de la R-D effectuée par l'entreprise elle-même ou de la R-D empruntée (capital de R-D appliquée aux produits) sur la croissance de la productivité totale des facteurs entraîne un rendement qui oscille entre 70 et 100 pour cent. Le rendement de la R-D investie dans les produits de l'entreprise se situe entre 0 et 40 pour cent. Le rendement public du capital de R-D varie donc entre 70 et 140 pour cent.

Griliches et Lichtenberg (1984) ont appliqué la démarche de Scherer à 193 industries manufacturières aux États-Unis entre 1959 et 1978. Ils ont estimé les effets des ratios de la R-D sur les produits et les procédés de l'entreprise et de la R-D empruntée aux ventes sur la croissance de la productivité totale des facteurs. Ils ont constaté que l'investissement dans la R-D faite par l'entreprise même et la R-D empruntée ont le même effet sur la croissance de la productivité. Ensemble, ces deux éléments génèrent un rendement de 40 à 65 pour cent sur le capital de R-D, et l'effet direct

donne un rendement oscillant entre 20 et 75 pour cent. Le rendement public du capital de R-D varie donc entre 60 et 140 pour cent.

Plutôt que de rattacher des brevets à des industries utilisatrices dans le but de dresser une matrice de flux technologiques, Jaffe (1986) définit un espace technologique consistant en un espace de brevets en 49 dimensions. Le groupement de connaissances empruntées est la somme pondérée des dépenses de R-D de toutes les entreprises. Les pondérations sont proportionnelles à la proximité des entreprises dans l'espace technologique, et la proximité se mesure par corrélation des positions des entreprises dans cet espace. Jaffe intègre donc les retombées intra-industrielles et interindustrielles. Il estime que le rendement public du capital de R-D est de 40 pour cent.

L'utilisation des données relatives aux brevets pour relier les investissements en R-D des entreprises a ses limites. En premier lieu, les firmes ne déposent pas toutes des brevets sur le fruit de leur investissement en R-D. Les secrets industriels peuvent remplacer les brevets à ce titre. L'utilisation des brevets comme facteurs de pondération sous-estime donc la quantité de nouveaux produits et procédés de production. Deuxièmement, l'investissement en R-D n'aboutit pas nécessairement à des inventions réussies et, partant, à des brevets. Troisièmement, on ne peut se servir des brevets comme facteur de pondération sans connaître la valeur de chacun. Pour utiliser le nombre de brevets comme facteur de pondération pour construire des matrices ou des espaces technologiques, il faut que tous les brevets aient la même valeur. Quatrièmement, en construisant des matrices ou des espaces technologiques, on répartit arbitrairement les brevets entre les industries. Les brevets sont souvent liés uniquement à leur premier utilisateur, c'est-à-dire l'utilisateur immédiat. Enfin, comme tous les brevets accordés la même année servent à former le groupe des retombées courantes, les effets cumulatifs de tous les brevets délivrés avant l'année en question ne sont pas inclus dans le groupe ou pris en compte de quelque autre façon pour établir la méthode de pondération servant à mesurer les retombées.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'un des moyens de mesurer l'ensemble de la R-D empruntée consiste à évaluer chaque industrie comme s'il s'agissait d'une source de retombées distincte. Bernstein et Nadiri (1988) ont estimé les retombées de la R-D dans cinq industries manufacturières américaines pour la période de 1958 à 1981. Toutes les retombées potentielles sont paramétrées dans le modèle d'estimation. Les résultats indiquent que chaque industrie est bénéficiaire et que la plupart d'entre elles génèrent des retombées. Le rendement public varie de 11 à 111 pour cent et dépasse le rendement privé du capital de R-D, qui oscille entre 10 à 27 pour cent. Les résultats indiquent que la nature du réseau de retombées fait que les bénéficiaires de ces retombées ne subissent l'influence que de quelques sources, et que chaque source n'influe que sur certaines industries.

Jusqu'ici, la discussion a porté sur les résultats empiriques touchant les retombées interindustrielles. Bernstein et Nadiri (1989) ont aussi élaboré un modèle comportant des retombées intra-industrielles liées au capital de R-D. Des données du niveau de l'entreprise sont employées, et les entreprises sont groupées en quatre industries séparées. Le modèle est élaboré pour chaque groupe d'entreprises sur la période entre 1958 et 1978. Dans chaque cas, on constate des retombées considérables et le rendement public intra-industriel sur le capital R-D (déduction faite de l'amortissement) varie de 9 à 16 pour cent, tandis que le taux de rendement privé est de 7 pour cent. Donc, dans toutes les études portant sur les industries canadiennes et américaines, le rendement public dépasse les taux de rendement privé.

CONTRÔLE DES ENTREPRISES ET RETOMBÉES DE LA R-D

LA PREMIÈRE QUESTION TRAITÉE dans la présente partie est l'incidence des retombées sur les entreprises et les industries bénéficiaires; la discussion englobe les réactions des entreprises appartenant à des intérêts canadiens et celles des filiales étrangères.

Bernstein a rédigé le seul document (1988) qui traite des effets différentiels des retombées de la R-D entre les deux groupes d'entreprises. L'étude utilise la somme du capital de R-D comme groupement de capitaux de R-D empruntée. Les retombées intra- et interindustrielles y sont analysées; les données se rattachent à des entreprises exploitées dans sept industries canadiennes à code de deux chiffres selon la Classification type des industries pour la période entre 1978 et 1981 : aliments et boissons, fabrication métallique, aéronefs et pièces, produits électriques, produits chimiques, pâtes et papiers et machines non électriques.

L'étude révèle que les retombées intra-industrielles sont considérables et entraînent des réductions de coûts. Dans les cinq premières industries, les entreprises appartenant à des intérêts canadiens réagissent de façon différente aux retombées intra-industrielles de la R-D, comparativement aux filiales étrangères. Dans quatre de ces industries, le coût unitaire diminue relativement plus (de deux fois et demie à huit fois et demie de plus) pour les filiales que pour les entreprises appartenant à des intérêts canadiens. L'industrie des aliments et boissons fait exception. Dans ce secteur, les entreprises appartenant à des intérêts canadiens enregistrent des diminutions de leurs coûts unitaires correspondant à deux fois et demie celles des filiales étrangères. Dans quatre des cinq industries où les filiales et les entreprises appartenant à des intérêts canadiens réagissent de façon différente aux retombées, les filiales profitent relativement plus des retombées intra-industrielles.

Les retombées intra-industrielles influent sur la demande de capital de R-D des entreprises bénéficiaires. Bien que les retombées transmettent

les avantages du capital de R-D de sorte qu'il y a diffusion, les bénéficiaires peuvent toujours substituer les retombées à leur propre capital de R-D. Dans la plupart des industries où les filiales profitent relativement plus que leurs concurrents canadiens, la demande de capital de R-D augmente par suite des retombées intra-industrielles. Dans les secteurs de la construction aéronautique et des pièces, des produits électriques et des produits chimiques, le capital de R-D complète les retombées intra-industrielles. Dans les quatre autres industries, les entreprises substituent le capital de R-D obtenu gratuitement à leur propre capital de R-D. Dans les trois industries qui affichent une relation complémentaire, une augmentation de 1 pour cent des retombées intra-industrielles ajoute 0,40 à 0,55 pour cent à la demande de capital de R-D. Dans les quatre autres industries, la diminution de la demande est de 0,35 à 1,30 pour cent.

En fait, les entreprises ayant une propension relativement faible à investir en R-D (c'est-à-dire dont le ratio coût de capital de R-D/coût total de production est faible) tendent à substituer les retombées de R-D intra-industrielles à leur propre capital de R-D. Les entreprises ayant une propension relativement plus grande à faire de la R-D traitent les retombées intra-industrielles comme un complément de leur propre demande de capital de R-D. Qui plus est, il semble que les entreprises ayant une propension plus grande à dépenser appartiennent à des industries où les retombées intra-industrielles permettent aux filiales étrangères de réduire davantage leurs coûts (avantages plus élevés) que ce n'est le cas des entreprises appartenant à des intérêts canadiens.

Une des conséquences stratégiques des résultats relatifs aux retombées intra-industrielles est que les tentatives de stimulation des dépenses de R-D peuvent créer une plus grande dispersion parmi les industries en ce qui touche leur propension à investir en R-D. Cela s'explique par le fait que les industries qui consacrent des sommes relativement élevées aux activités de R-D augmentent leurs dépenses à ce poste à cause de l'effet direct des politiques gouvernementales et de l'effet complémentaire de la croissance des retombées intra-industrielles. L'effet direct agit sur les industries qui dépensent relativement moins en R-D, mais la croissance des retombées intra-industrielles engendrée par les politiques gouvernementales freine les dépenses de R-D à cause de l'effet de substitution. En outre, compte tenu des retombées intra-industrielles et du fait que les entreprises appartenant à des intérêts canadiens ne profitent généralement pas autant de ces retombées que les filiales, on pourrait en déduire que les politiques visant à augmenter la propension de ces dernières à faire de la R-D par rapport aux premières sont en général vouées à l'échec.

Les retombées interindustrielles génèrent des réductions de coûts plus importantes que ne le font les retombées intra-industrielles. Elles n'entraînent cependant pas de différence en matière de réductions de coûts

entre les filiales étrangères et les entreprises qui appartiennent à des intérêts canadiens. La plage des réductions de coûts va de 0,50 à 1,10 pour cent. Les entreprises substituent également les retombées interindustrielles à leur propre demande de capital de R-D. On obtient ce résultat, quelles que soient les caractéristiques de contrôle de l'entreprise ou sa propension à investir en R-D.

La réduction du coût unitaire tire son importance du fait qu'il s'agit d'un gain de productivité lié aux retombées de la R-D. Par conséquent, ces réductions de coût représentent les oppositions qui existent entre les taux de rendement privé et public du capital de R-D. Le rendement public du capital de R-D d'une entreprise i est égal au taux de rendement privé, ajouté aux réductions de coût dont bénéficient toutes les autres entreprises au sein de la même industrie que i, plus les réductions de coût dont bénéficient toutes les autres entreprises de l'économie qui ne font pas partie de la même industrie. Il importe de souligner que la rentabilité publique du capital de R-D mesure le profit d'une unité additionnelle du capital de R-D d'une industrie pour l'économie dans son ensemble. Dans le calcul de la rentabilité publique, les entreprises ne doivent pas nécessairement faire partie de la même industrie, ni être rattachées verticalement par des achats de capital intermédiaire ou matériel, ou être liées par l'utilisation de brevets.

Les taux de rendement public sont égaux au taux privé ajouté aux réductions de coût marginal découlant des retombées intra- et interindustrielles. Déduction faite de l'amortissement, le rendement public varie entre 20 et 25 pour cent. Le taux de rendement privé est de 11,5 pour cent et la majeure partie de l'écart entre les taux de rendement public et privé traduit la réduction des coûts découlant des retombées intra-industrielles. Les taux de rendement attribuables aux retombées intra-industrielles oscillent entre 5,5 et 12,5 pour cent, tandis que ceux qui découlent des retombées interindustrielles oscillent entre 1,7 et 2,3 pour cent. L'impact des retombées intra-industrielles sur le dépassement du rendement privé par le rendement public fait ressortir celui des filiales étrangères comme bénéficiaires des retombées intra-industrielles. En ce qui a trait aux retombées intra-industrielles dans les industries de la fabrication métallique, de la construction aéronautique et des pièces, des produits électriques ou des produits chimiques, le fait que le taux de rendement public global du capital de R-D dépasse le rendement privé tient plus aux filiales étrangères qu'aux entreprises appartenant à des intérêts canadiens. L'inverse est vrai pour les entreprises de l'industrie des aliments et boissons. Il n'y a pas de différence entre les deux groupes d'entreprises dans l'industrie des pâtes et papiers et des machines non électriques.

Dans la présente partie, nous n'avons jusqu'ici traité que des entreprises appartenant à des intérêts canadiens et des filiales étrangères en tant que

bénéficiaires des retombées de R-D. Il n'existe que deux genres de retombées: intra-industrielles et interindustrielles; toutes les entreprises de l'économie profitent de l'un ou de l'autre. Bernstein (1989) a étudié les industries en tant que dispensatrices et bénéficiaires de retombées, chacune étant considérée comme entité à la fois dispensatrice et bénéficiaire. Bernstein a évalué un réseau de retombées (une série de liens économiques obtenus de façon indépendante) qui caractérise une matrice de dispensateurs et de bénéficiaires de retombées interindustrielles. Cette matrice n'est pas limitée aux liens intrants-extrants, ni à ceux qui existent entre les sources de brevets et leurs utilisations.

Le réseau de retombées interindustrielles de neuf entreprises canadiennes est évalué pour la période entre 1963 et 1983. Les industries ne sont pas classées selon les caractéristiques de contrôle de leurs entreprises, car les données ne se composent que de séries chronologiques industrielles. Néanmoins, à partir des tableaux 2 et 3, il est possible de déterminer si une industrie compte beaucoup de filiales étrangères (la définition d'industrie comptant beaucoup de filiales étrangères est fondée sur deux caractéristiques: la comparaison du ratio dépenses de R-D/ventes entre les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales étrangères dans une industrie donnée, et le nombre de filiales par rapport au nombre total d'entreprises qui font de la R-D dans une industrie donnée). Si l'on groupe les industries pertinentes des tableaux 2 et 3 dans les neuf catégories (employées dans l'étude de Bernstein) figurant dans le tableau 4, alors quatre des neuf industries comptent beaucoup de filiales étrangères: matériel de transport, produits pétroliers, produits chimiques, gaz et puits de pétrole.

Le réseau de retombées estimatif du tableau 4 montre que les retombées interindustrielles influent sur chacune des neuf industries. En outre, quatre des neuf industries bénéficient de réductions de coûts attribuables aux retombées engendrées par deux ou plusieurs industries. Sept des neuf industries sont des dispensatrices, chaque source influant sur plusieurs industries et chaque bénéficiaire étant touché par quelques industries. On ne compte pas plus de trois industries influant sur l'un ou l'autre des bénéficiaires et pas plus de quatre qui subissent l'influence d'une source donnée. C'est donc dire que pour tout dispensateur ou bénéficiaire, le réseau de retombées est relativement étroit. Toutefois, l'ensemble des dispensateurs et des bénéficiaires n'est pas symétrique, de sorte que le réseau complet englobe la plupart des industries.

Le taux de rendement public du capital de R-D pour une industrie donnée se compose du taux privé ajouté aux réductions de coûts qui, dans l'ensemble de l'économie, sont attribuables aux retombées générées par le capital de R-D de l'industrie. L'écart entre les taux de rendement privé et public comporte deux éléments. Le premier est la réduction de coûts dont bénéficie une industrie; le deuxième est le nombre d'entreprises béné-

TABLEAU 2

FRAIS DE R-D INTERNES EN POURCENTAGE DES VENTES DE 1987

INDUSTRIE	PAYS DE CONTRÔLE	
	CANADA	ÉTRANGER
Aliments, boissons et tabac	0,1	0,7
Produits en caoutchouc et en plastique	1,4	0,3
Textiles	0,5	1,5
Bois	0,6	0,1
Pâtes et papier	0,3	0,1
Métaux primaires (ferreux)	0,3	0,3
Métaux primaires (non ferreux)	0,3	0,6
Fabrication métallique	1,8	0,7
Machines	4,0	1,6
Aéronefs et pièces	13,0	19,1
Autre matériel de transport	1,7	0,2
Matériel de télécommunications	17,1	15,5
Pièces et composants électroniques	7,3	3,4
Autre matériel électronique	25,1	8,4
Machines de bureau	12,9	2,9
Autres produits électriques	2,1	1,3
Produits minéraux non métalliques	0,3	0,5
Produits du pétrole raffiné et du charbon	0,4	0,5
Médicaments	10,7	2,6
Autres produits chimiques	1,6	1,1
Matériel scientifique et professionnel	11,0	0,9
Autres industries manufacturières	2,8	1,1
Gaz et puits de pétrole	0,6	0,4

SOURCE : Statistique Canada, Statistiques sur la recherche et le développement industriels, 1987

ficiaires. La combinaison de ces deux éléments fait que le taux de rendement public dépasse le taux de rendement privé. Par exemple, on constate au tableau 4 que les produits pétroliers engendrent des réductions de coûts pour trois industries, tandis que le caoutchouc et les plastiques n'influent que sur deux; pourtant, le taux de rendement public est plus élevé dans le dernier cas. Il importe donc de considérer le rendement public comme une statistique sommaire qui décrit l'importance d'une industrie pour la production de retombées.

Dans le contexte des activités de R-D, une industrie est dite «stratégique» si le taux de rendement public de son capital de R-D est relativement supérieur à celui des autres industries. L'expression «relativement supérieur» est vague, mais cette imprécision est sans conséquence parce que le rendement public permet en fait de classer les industries suivant une hiérarchie. Il n'est pas nécessaire de regrouper les industries dans les

TABLEAU 3

NOMBRE D'ENTREPRISES FAISANT DE LA R-D, 1987

INDUSTRIE	PAYS DE CONTRÔLE	
	CANADA	ÉTRANGER
Aliments, boissons et tabac	130	26
Produits en caoutchouc et en plastique	62	12
Textiles	19	14
Bois	34	1
Pâtes et papier	24	9
Métaux primaires (ferreux)	11	3
Métaux primaires (non ferreux)	11	2
Fabrication métallique	31	25
Machines	224	30
Aéronefs et pièces	10	7
Autre matériel de transport	50	22
Matériel de télécommunications	16	8
Pièces et composants électroniques	48	10
Autre matériel électronique	78	15
Machines de bureau	62	9
Autres produits électriques	82	21
Produits minéraux non métalliques	28	6
Produits du pétrole raffiné et du charbon	14	6
Médicaments	29	28
Autres produits chimiques	03	64
Matériel scientifique et professionnel	95	13
Autres industries manufacturières	141	12
Gaz et puits de pétrole	15	9

SOURCE : Statistique Canada, Statistiques sur la recherche et le développement industriels, 1987

catégories «stratégique» et «non stratégique». Il convient davantage de considérer les industries en fonction d'un ordre d'importance stratégique. D'après le tableau 4, les taux de rendement public par rapport au capital de R-D font ressortir que les machines non électriques, le caoutchouc et les plastiques, les produits pétroliers et les produits chimiques sont des industries stratégiques. Le rendement public du capital de R-D varie entre 81 et 94 pour cent et dépasse de 200 à 400 pour cent les taux de rendement privé, qui vont de 24 à 47 pour cent (voir Bernstein, 1987). Deux des industries stratégiques, les produits pétroliers et les produits chimiques, comptent beaucoup de filiales étrangères. Les deux autres industries à forte concentration de filiales étrangères (matériel de transport, gaz et puits de pétrole) ont un rendement privé faible. En comparant les industries qui comptent beaucoup de filiales étrangères à celles qui regroupent surtout des entreprises

TABLEAU 4

DÉCOMPOSITION DES TAUX DE RENDEMENT PUBLIC

INDUSTRIE SOURCE	INDUSTRIE BÉNÉFICIAIRE									TAUX DE RENDEMENT PUBLIC
	MP	FM	MN	TR	PE	CP	PP	PC	GP	
Métaux primaires		0,160								0,42
Fabrication métallique										0,29
Machines non électriques	0,39			0,073	0,227			0,006		0,94
Matériel de transport						0,001			0,010	0,29
Produits électriques										0,38
Caoutchouc et plastiques			0,422						0,002	0,89
Produits pétroliers	0,025		0,100		0,341					0,87
Produits chimiques	0,031						0,526			0,81
Gaz et puits de pétrole			0,040							0,37

SOURCE: Bernstein, 1989

appartenant à des intérêts canadiens, nous n'avons aucune raison de conclure que le rendement des capitaux de R-D est relativement plus élevé au sein du premier groupe.

CONCLUSION

PLUSIEURS CONCLUSIONS se dégagent de l'analyse qui précède. Premièrement, le capital de R-D est l'intrant pertinent enchâssé dans un processus de production général qui sert à mettre au point de nouveaux produits et procédés. Les facteurs déterminants du capital de R-D sont semblables à ceux des autres intrants de capital : le coût des facteurs et l'offre d'extrants influent sur la demande qui s'y rapporte. Dans les entreprises

appartenant à des intérêts canadiens, la demande de capital de R-D réagit moins aux prix que dans les filiales étrangères. Cependant, sur les deux groupes, la croissance des extrants déclenche une plus grande expansion du capital de R-D dans les entreprises appartenant à des intérêts canadiens. Cette série de résultats laisse supposer que, des deux groupes, les entreprises appartenant à des intérêts canadiens sont celles dont la demande de capital de R-D est davantage conditionnée par des considérations de cycle économique. De même, les filiales étrangères subissent davantage l'influence des variations du coût relatif des facteurs, comme le fléchissement du prix des ordinateurs. La politique fiscale opère par les variations du coût des facteurs et de l'offre d'extrants. Les réactions contraires des prix et des extrants à la demande du capital de R-D font que les deux groupes d'entreprises réagissent de la même manière aux incitations fiscales visant à encourager la formation du capital de R-D.

Deuxièmement, pour accumuler du capital de R-D, les entreprises doivent consentir des dépenses d'adaptation. Les entreprises appartenant à des intérêts canadiens prennent environ cinq ans et demi pour adapter leur capital de R-D et leur capital matériel aux dépenses à long terme. Les filiales étrangères mettent cinq ans et demi à adapter leur capital de R-D, mais seulement trois pour ce qui est de leur capital matériel. Les différences relatives aux mécanismes d'adaptation entre les deux groupes d'entreprises se reflètent dans le capital matériel et non dans le capital de R-D. En ce qui concerne le mécanisme d'adaptation lié à l'intégration des nouveaux produits et procédés dans la production, il s'ensuit qu'il n'y a pas de différence entre les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales étrangères.

Troisièmement, un trait caractéristique de l'accumulation de capital de R-D réside dans le fait que les entreprises qui font de la R-D ne peuvent jouir de façon complètement exclusive des rendements de leur investissement en R-D. Il est donc possible à d'autres entreprises d'en profiter et de mettre à contribution le capital de R-D obtenu gratuitement. On appelle retombées de R-D cet aspect «bien public» de l'accumulation de capital de R-D; c'est une source de diffusion de la technologie qui n'est pas nécessairement reliée aux flux intrants-extrants ni aux sources et à l'utilisation des brevets. (Le capital de R-D reflète les moyens par lesquels les retombées sont transmises.) Les réseaux des retombées, qui doivent être établis à part, montrent que les industries bénéficiaires subissent l'influence de quelques industries seulement et que les industries dispensatrices n'exercent leur influence que sur un petit nombre d'industries. Toutefois, comme les réseaux entre dispensateurs et bénéficiaires ne sont pas symétriques, de nombreuses industries font partie du réseau. Pour évaluer l'importance des retombées de la R-D, nous devons calculer le rendement public du capital de R-D. (Le taux de rendement public est le taux de rendement lié à l'utilisation du capital de

R-D dans la société; le taux privé est le rendement de l'accumulation de capital de R-D.) Les études sur les entreprises et les industries canadiennes et américaines montrent toutes que le taux de rendement public est de deux à quatre fois supérieur au rendement privé. La formation du capital de R-D engendre donc des retombées considérables.

Quatrièmement, il existe des différences entre les entreprises appartenant à des intérêts canadiens et les filiales en tant que bénéficiaires de retombées intra-industrielles. Les avantages estimatifs des retombées dans le cas des industries ayant une propension relativement plus grande à investir en R-D montrent que les filiales tirent deux fois et demie à huit fois et demie plus d'avantages des retombées intra-industrielles que leurs concurrentes canadiennes. Dans ces industries, les retombées intra-industrielles entraînent une augmentation de la demande de capital de R-D. Les retombées intra-industrielle et le capital de R-D sont complémentaires. Toutefois, dans les industries qui affichent une propension relativement faible à investir en R-D, les retombées intra-industrielles et le capital de R-D sont des substituts. Les retombées constituent donc un moyen de diffusion de la technologie et influent sur la demande de capital de R-D.

Cinquièmement, les industries stratégiques se définissent selon les taux de rendement public de leur capital de R-D parce que la différence entre les taux de rendement public et privé du capital de R-D est signe de sous-investissement ou de surinvestissement en R-D. Si le rendement public du capital de R-D d'une industrie dépasse le rendement privé, c'est qu'il y a sous-investissement en R-D, et la société peut éventuellement profiter de l'accroissement de l'investissement en R-D dans cette industrie. Au Canada, une analyse préliminaire révèle quatre industries stratégiques : les machines non électriques, le caoutchouc et les plastiques, les produits chimiques et les produits pétroliers. Les taux de rendement public varient entre 81 et 94 pour cent et sont deux à quatre fois plus élevés que les taux de rendement privé. Bien que deux de ces quatre industries — les produits chimiques et les produits pétroliers — regroupent un grand nombre de filiales étrangères, elles peuvent donner naissance à des industries stratégiques comptant un nombre relativement élevé d'entreprises appartenant à des intérêts canadiens ou de filiales étrangères.

REMERCIEMENTS

L'AUTEUR TIENT À REMERCIER Pierre Mohnen, Don McFetridge et les participants à la conférence sur l'investissement étranger, la technologie et la croissance économique, tenue à Ottawa (Canada), les 6 et 7 septembre 1990, pour leurs commentaires sur cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

Bernstein, J.I., «Corporate Ownership, Production, Tax Policy and R-D», rapport du ministère de l'Expansion industrielle régionale du Canada, 1984.

Bernstein, J.I., *Research and Development, Production Financing and Taxation*, Toronto, Toronto University Press, 1986.

Bernstein, J.I., «Costs of Production, Intra- and Interindustry R-D Spillovers: Canadian Evidence», *Revue canadienne d'économique*, 21(2), 1988, pp. 324-347.

Bernstein, J.I., «The Structure of Canadian Interindustry R-D Spillovers, and the Rates of Return to R&D», *Revue d'économie industrielle*, 37(3), 1989, pp. 315-328.

Bernstein, J.I. et M.I. Nadiri, «Interindustry R&D Spillovers, Rates of Return, and Production in High-tech Industries», *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 78(2), 1988, pp. 429-434.

Bernstein, J.I. et M.I. Nadiri, «Rates of Return on Physical and R-D Capital and Structure of the Production Process: Cross Section and Time Series Evidence», dans B. Raj (s.l.d.), *Advances in Econometrics and Modeling*, Londres, Kluwer Academic Publishers, 1989a.

Bernstein, J.I. et M.I. Nadiri, «Research and Development and Intraindustry Spillovers: an Empirical Application of Dynamic Duality», *Review of Economic Studies*, 56, 1989b, pp. 249-269.

Bernstein, J.I. et M.I. Nadiri, «A Dynamic Model of Product Demand, Cost of Production and Interindustry R-D Spillovers», 1990.

Evenson, R.E. et Y. Kislev, «Research and Productivity in Wheat and Maize», *Revue d'économie politique*, 81, 1973, pp. 1309-1329.

Griliches, Z., «Research Expenditures, Education and the Aggregate Agricultural Production Function», *American Economic Review*, 45, 1964, pp. 961-974.

Griliches, Z., «Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth», *Bell Journal of Economics*, 10(1), 1979, pp. 92-116.

Griliches, Z., «Returns to Research and Development Expenditures in the Private Sector», dans *New Developments in Productivity Measurement and Analysis*, J. Kendrick et B. Vaccara (s.l.d.), Chicago, Chicago University Press, 1980, pp. 419-454.

Griliches, Z. et F. Lichtenberg, «Interindustry Technology Flows and Productivity Growth: A Reexamination», *Review of Economics and Statistics*, 61, 1984, pp. 324-329.

Jaffe, A.B., «Technological Opportunity and Spillovers of R-D: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value», *American Economic Review*, 76(5), 1986, pp. 984-1001.

Levin, R. et P. Reiss, «Tests of a Schumpeterian Model of R&D and Market Structure», dans *R&D Patents and Productivity*, Z. Griliches (s.l.d.), Chicago, Chicago University Press, 1988, pp. 465-496.

Levin, R. et P. Reiss, «Cost-reducing and Demand-creating R&D with Spillovers», *Rand Journal of Economics*, 19(4), 1982, pp. 538-556.

Mohnen, P.A., M.I. Nadiri et I.R. Prucha, «R&D, Production Structure, and Rate of Return in the US, Japanese and German Manufacturing Sectors: a Nonseparable Dynamic Factor Demand Model», *European Economic Review*, 30, 1986, pp. 749-771.

Postner, H.H. et L. Wesa, *Canadian Productivity Growth: An Alternative (Input-Output) Analysis*, étude préparée pour le Conseil économique du Canada, ministère des Approvisionnements et Services, Ottawa, 1983.

Scherer, F.M., «Interindustry Technology Flows and Productivity Growth», *Review of Economics and Statistics*, 64, 1982, pp. 627-634.

Scherer, F.M., «Using Linked Patent and R&D Data to Measure Interindustry Technology Flows», dans *R-D, Patents and Productivity*, Z. Griliches (s.l.d.), Chicago, Chicago University Press, Chicago, 1984, pp. 417-464.

Terleckyj, N., *Effects of R&D on the Productivity Growth of Industries: An Exploratory Study*, National Planning Association, Washington, D.C., 1974.

Terleckyj, N., «Direct and Indirect Effects of Industrial Research and Development on the Productivity Growth of Industries», dans J. Kendrick and B. Vaccara (s.l.d.), *New Developments in Productivity Measurement and Analysis*, Chicago, Chicago University Press, 1980, pp. 359-377.

COMMENTAIRE

PAR:
Pierre Mohnen
Université du Québec à Montréal

LE PRÉSENT DOCUMENT porte sur la recherche utile entreprise par Jeffrey Bernstein dans les domaines de la R-D, ainsi que de la politique scientifique au Canada, et met l'accent sur le rôle des filiales étrangères au Canada.

Compte tenu de mes affinités avec les méthodes de recherche de Bernstein, j'ai peu de reproches à lui faire au sujet de son rapport. Il y a toutefois une question sur laquelle nous ne nous entendons pas entièrement — son opinion au sujet de l'utilisation de tableaux matriciels, principalement les flux de brevets, afin d'agréger la R-D externe. On peut dresser plusieurs tableaux matriciels pour mesurer la proximité entre les exécutants de la R-D. On peut avoir recours à des flux intermédiaires d'intrants, à des flux de brevets, à une corrélation des vecteurs de positionnement dans un espace technologique et, ajouterai-je en passant, à des flux d'innovation, ainsi que l'a fait récemment Sterlacchini (1989) dans une étude économétrique[1]. Chacune de ces mesures présente des inconvénients et je suis entièrement d'accord avec l'auteur en ce qui a trait à la valeur limitée des statistiques de brevets pour mesurer les résultats de la R-D. Je tiens toutefois à signaler que la méthode sectorielle qu'il propose présente également des lacunes. Ainsi, la question du décalage approprié entre l'exécution de la R-D et ses résultats s'applique également dans ce cas. Je pense donc que chaque approche mérite d'être examinée, et qu'il serait plus utile de comparer les résultats des différentes approches que d'en choisir une au départ et de rejeter toutes les autres. Par ailleurs, j'aimerais mentionner

trois généralisations qui pourraient être envisagées dans le contexte de ce cadre utile.

Premièrement, pour évaluer le taux de rendement, on pourrait tenir compte des effets produits tant sur les coûts que sur la demande. Les activités de R-D entraînent non seulement une baisse du coût moyen, mais également un déplacement de la demande vers la droite. Je sais que le professeur Bernstein s'est maintenant engagé sur cette voie.

Deuxièmement, la plupart des travaux actuels sur les retombées interindustrielles se limitent au secteur manufacturier. Par conséquent, le taux de rendement social de la R-D est sous-estimé, car l'économie compte plus de neuf secteurs et, par ricochet, comprend d'autres secteurs bénéficiaires. À cet égard, il y aurait lieu d'examiner les retombées découlant des activités de service (services de logiciel par exemple).

Troisièmement, peu de travaux ont été effectués au sujet des retombées internationales de la R-D. Cela fait le lien avec le document de Magnus Blomström. D'après un travail effectué récemment pour le Conseil économique du Canada, j'estime que le secteur manufacturier du Canada obtient un taux de rendement immédiat trois fois plus élevé sur la R-D étrangère que sur les travaux de R-D canadiens.

Le professeur Bernstein et moi-même comptons examiner cette question à un niveau plus désagrégé d'industries à 2 chiffres ou au moyen de données sur les entreprises : dans quelle mesure les travaux de R-D étrangers sont-ils utiles aux entreprises canadiennes, et vice-versa? Cette question exige également une réflexion théorique plus poussée sur la façon de définir un taux de rendement social international de la R-D. Les avantages des travaux canadiens de R-D pourraient se faire sentir à l'étranger, les entreprises étrangères voyant leurs coûts baisser. Cependant, cette situation ne serait peut-être pas si néfaste pour l'économie canadienne, étant donné que d'autres entreprises canadiennes pourraient acheter leurs intrants à l'étranger à meilleur marché. De plus en plus, les travaux de R-D sont réalisés à un niveau mondial. Cette situation exige une meilleure modélisation des flux internationaux d'externalités, une estimation de leur importance, ainsi que leur incorporation à l'élaboration des politiques scientifiques.

NOTES

1. Sterlacchini, « R&D, Innovations and Total Factor Productivity Growth in British Manufacturing », *Applied Economics*, 1990.

Lorraine Eden
École d'affaires internationales Norman Paterson
Université Carleton

6

Les multinationales et le nouvel environnement commercial et technologique : les répercussions au Canada

INTRODUCTION

DANS LES ANNÉES 1980, l'environnement économique, social et politique a subi, à l'échelle tant nationale qu'internationale, des bouleversements avec lesquels ont dû composer les entreprises multinationales nord-américaines. Comment celles-ci ont-elles réagi, et quelle devrait être leur ligne de conduite dans les années 1990?

Quatre grands changements survenus dans le milieu où évolue l'entreprise retiennent notre attention. Ces changements, dont deux touchent la technologie et deux la politique commerciale, influent sur la façon dont les multinationales établissent leurs stratégies d'organisation et d'implantation. Les changements d'ordre technologique visent la technologie de l'information et celle des procédés de fabrication, plus précisément la production juste-à-temps. Quant aux modifications à la politique commerciale, elles sont liées à l'Accord de libre-échange intervenu en 1989 entre le Canada et les États-Unis, ainsi qu'à la perspective d'un traité de libre-échange nord-américain entre le Mexique, le Canada et les États-Unis[1].

Si la technologie modifie le théâtre où se joue la concurrence entre entreprises, la politique commerciale, elle, change les règles du jeu[2]. Notre examen des répercussions de ces changements vise à établir comment devraient réagir les multinationales américaines possédant des filiales canadiennes compte tenu de leurs structures actuelles d'implantation et d'organisation. Les nouvelles structures d'implantation et d'organisation des filiales canadiennes dans le secteur manufacturier revêtent un intérêt particulier,

ce secteur étant celui où les changements technologiques sont le plus rapides. Comparativement au grand nombre d'études portant sur la gestion stratégique des multinationales, la révolution technologique, la mondialisation et l'intégration économique, peu d'auteurs se sont penchés sur ces questions prises globalement dans le but d'analyser les répercussions probables des changements technologiques et des nouveaux facteurs d'intégration économique sur les stratégies d'implantation et d'organisation des multinationales en Amérique du Nord[3]. C'est ce cadre théorique que nous nous proposons d'établir ci-après, et dont nous nous servirons pour tenter de prévoir comment les multinationales devraient réagir aux changements.

Notre examen se divise en cinq parties, la présente introduction en constituant la première. La deuxième partie (qui suit) expose le cadre d'analyse établi selon la chaîne de valeur à partir de laquelle sont fixées les structures d'implantation et d'organisation des multinationales. Ce cadre est ensuite appliqué au cas des multinationales américaines présentes en Amérique du Nord dans les années 1970. Quatre changements — deux d'entre eux touchent la technologie et deux, la politique commerciale — auxquels les multinationales font présentement face sont décrits dans la troisième partie. La quatrième partie présente une analyse des réactions des multinationales américaines au niveau de leurs stratégies d'implantation et d'organisation dans les années 1980 ainsi que des lignes de conduite qu'elles devraient adopter dans les années 1990, les répercussions de ces réactions sur les filiales canadiennes de ces multinationales retenant particulièrement l'attention. Enfin, j'expose mes conclusions dans la cinquième partie.

STRUCTURES D'ORGANISATION ET D'IMPLANTATION DES MULTINATIONALES

DÉFINITION DU CADRE D'ANALYSE

LES MULTINATIONALES sont des entreprises qui dirigent et organisent des établissements de production (des usines) dans au moins deux pays différents. Les investissements directs étrangers (IDÉ) représentent depuis plus d'un siècle l'instrument privilégié d'expansion des multinationales sur les marchés extérieurs[4]. Pour être en mesure de comprendre la structure d'organisation des multinationales et leur structure d'implantation ainsi que les échanges intra-entreprise, il faut disposer d'un cadre théorique expliquant la création et la croissance des multinationales. À cet égard, il convient de se reporter à la théorie de Dunning (1981, 1988) selon laquelle les IDÉ sont fonction des avantages conjugués de la propriété, du lieu d'implantation et de l'internalisation. Je crois aussi que la création et la croissance des multinationales

dépendent de trois facteurs au regard desquels la société mère est appelée à prendre simultanément des décisions[5].

1) **Les avantages liés à la propriété** : les multinationales jouissent d'avantages incorporels liés à la propriété ou particuliers à l'entreprise (APE), qui leur permettent de tirer des rentes de filiales étrangères et d'éviter l'inconvénient des coûts d'une éventuelle production extérieure. Habituellement fondés sur les connaissances ou issus d'un oligopole, ces avantages de propriété ou compétences essentielles peuvent faire l'objet, à l'intérieur de la multinationale, de transferts dont les coûts demeurent relativement bas. Les nouveaux produits et les nouvelles techniques de fabrication figurent parmi les avantages à forte intensité de connaissances, les économies d'échelle et de dimension ainsi que l'accès privilégié aux matières premières ou au financement faisant plutôt partie des avantages oligopolistiques. Les APE ne sont pas immuables; une fois établies, les compétences essentielles doivent constamment faire l'objet d'investissements afin d'empêcher qu'elles ne se dispersent ou ne tombent en désuétude[6].

2) **Les avantages liés à l'internalisation** : ces avantages sont fonction des coûts et avantages relatifs des autres méthodes contractuelles d'approvisionnement des marchés étrangers. Compte tenu des imperfections exogènes du marché et des motifs oligopolistiques qui amènent les multinationales à internaliser les marchés étrangers, il se révèle habituellement plus rentable pour les multinationales de tirer des rentes de leurs APE et d'approvisionner les marchés étrangers par l'entremise de filiales que de recourir à l'exportation ou à d'autres arrangements contractuels. Sont considérées comme des imperfections exogènes du marché tant les imperfections naturelles, par exemple les coûts de transaction, que celles dont le gouvernement décide l'imposition, par exemple les tarifs douaniers, les mesures de contrôle des changes et les subventions. L'exercice d'un pouvoir de monopole, l'interfinancement des marchés et l'exploitation opportuniste des fournisseurs ou des acheteurs se rangent dans la catégorie des imperfections endogènes ou oligopolistiques. L'internalisation contribue à la fois à éviter la dispersion des compétences essentielles des multinationales et à augmenter les rentes tirées de ces mêmes compétences.

3) **Les avantages liés à l'implantation** : pour susciter des IDÉ, les APE doivent être conjugués à des facteurs inhérents aux pays étrangers. C'est sur les avantages propres à un pays (APP) que se fonde l'entreprise pour décider dans quels pays il convient d'implanter sa production étrangère. Selon la conjoncture du moment, les APP peuvent être de trois ordres : économique, social et politique (les facteurs ESP). Les APP d'ordre économique sont fonction de la dotation du pays en facteurs — main-d'œuvre, capital, technologie, compétences de gestion et ressources

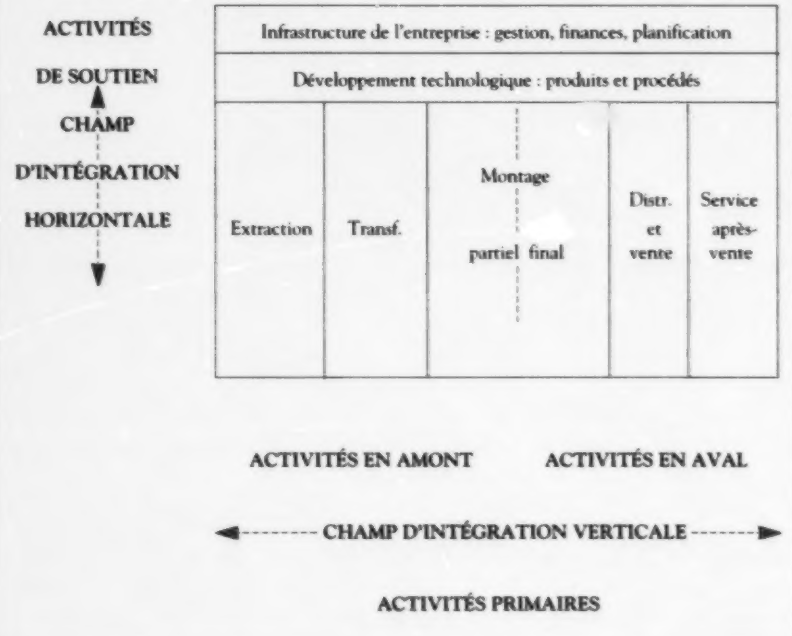
naturelles. Par ailleurs, la taille du marché, les transports et les communications peuvent contribuer à rendre un lieu d'implantation plus ou moins intéressant du point de vue économique. La faiblesse de l'écart psychologique entre certains pays sur les plans de la langue, de la culture, de l'appartenance ethnique et de la philosophie des affaires constitue un APP d'ordre social. Quant à l'attitude générale du gouvernement du pays d'accueil à l'endroit des multinationales, elle représente un APP d'ordre politique, tout comme certaines mesures touchant les IDÉ et la production étrangère telles les barrières commerciales et la réglementation en matière d'investissement. Il est donc normal que les IDÉ soient d'abord effectués dans des pays géographiquement proches dont les revenus et les goûts sont sensiblement les mêmes que ceux du pays d'origine, et où les facteurs de production sont présents en abondance et à bon marché.

Voici comment ces avantages liés à la propriété, à l'implantation et à l'internalisation influent sur les structures d'organisation et d'implantation des multinationales. À l'exemple de Porter (1986, 1987), nous supposons que les multinationales se livrent à une série d'activités, la «chaîne de valeur», comportant des activités primaires (des fonctions qui visent la création matérielle du produit) et des activités de soutien (des fonctions assurant les actifs incorporels et l'infrastructure indispensables au soutien des activités primaires)[7]. La chaîne de valeur hypothétique d'une multinationale manufacturière est présentée à la figure 1. Cette chaîne comprend six activités primaires : en amont, l'extraction des matières premières, leur transformation et le montage partiel, et en aval, le montage final, la distribution et la vente, et le service après-vente. Parmi les activités de soutien, nous en retenons deux, soit l'infrastructure de l'entreprise et le développement des techniques de création et de fabrication du produit.

La dimension concurrentielle de la multinationale est fonction du champ de ses activités. Elle est importante car c'est d'elle que dépendent les niveaux d'intégration horizontale et d'intégration verticale, lesquels influent sur les structures d'organisation et d'implantation de la multinationale. D'après Porter (1986:22), il existerait quatre types de dimension concurrentielle : la dimension segmentaire (le nombre de catégories de produits, de clients), la dimension sectorielle (l'éventail des secteurs dans lesquels la multinationale est active), la dimension verticale (quelles activités primaires font partie de la chaîne de valeurs de l'entreprise plutôt que d'être confiées à d'autres entreprises), et la dimension géographique (le nombre et le genre de pays où la multinationale a des activités).

La multinationale qui privilégie l'intégration horizontale fabrique le même produit dans au moins deux usines situées dans des pays différents, ce qui revient à dire qu'une des activités primaires, par exemple la transformation des matières premières, s'exerce en au moins deux endroits différents. À la figure 1, le nombre de pays où se pratique l'une ou l'autre des

FIGURE 1
CHAÎNE DE VALEUR



activités primaires de la multinationale donne une idée approximative du degré d'intégration horizontale. La rente supplémentaire que la multinationale est susceptible de tirer à l'étranger de ses actifs propres justifie l'intégration horizontale (Caves 1982; Eden 1989b; Grimwade 1989). En présumant que toute technique, une fois mise au point, peut être transférée à peu de frais à l'intérieur de la multinationale, celle-ci peut accroître sa rentabilité mondiale en tirant profit ailleurs d'avantages techniques liés à ses produits et à ses procédés. L'intégration horizontale s'exerce surtout aux étapes du montage final et des ventes par les multinationales manufacturières tributaires du marché, les gouvernements encourageant les entreprises étrangères à avoir une production locale et à tenir compte des besoins du pays d'accueil. Les multinationales d'exploitation des ressources naturelles peuvent cependant posséder une ou plusieurs usines d'extraction, selon les économies d'échelle susceptibles d'être réalisées par rapport à l'importance de leur marché mondial. (Par exemple, si une seule usine de produits chimiques peut suffire à approvisionner le marché mondial d'une

multinationale pharmaceutique, une aluminerie devra probablement compter sur plusieurs usines de traitement de la bauxite.)

Une multinationale qui pratique l'intégration verticale dirige et coordonne au moins deux activités primaires. Le nombre des activités primaires figurant dans la chaîne de valeur de l'entreprise à la figure 1 détermine le degré d'intégration verticale. La volonté d'éviter les frais de transaction et les coûts imposés par les gouvernements sur les marchés extérieurs justifie l'intégration verticale. L'incertitude s'ajoute aux lacunes des marchés à terme pour faire obstacle à d'éventuels arrangements contractuels entre entreprises indépendantes, en particulier dans les industries d'exploitation des ressources naturelles et dans celles où le contrôle de la qualité est primordial (Casson 1982, 1986; Porter 1986; Grimwade 1989). Certaines techniques, notamment les prix de cession interne et le termaillage, permettent d'éviter les obstacles dressés par les gouvernements (Eden 1990b, 1985).

Les stratégies d'implantation des multinationales

Dans le cadre général défini précédemment, les avantages propres d'une multinationale la font bénéficier à l'étranger d'une longueur d'avance sur ses concurrents locaux. En vertu des avantages conférés par l'internalisation, la multinationale tire le mieux profit de ses APE en faisant jouer les rapports verticaux et horizontaux au sein de l'entreprise. Cependant, aucun de ces facteurs n'influe sur le choix de l'endroit où investit la multinationale.

Le choix d'un emplacement correspond habituellement à une stratégie; en d'autres termes, l'emplacement géographique choisi par la multinationale est fonction du rôle stratégique que la filiale est appelée à jouer dans la chaîne de valeur. Les multinationales s'établissent à l'étranger pour se procurer des facteurs de production à peu de frais, notamment des ressources naturelles et des techniques, se rapprocher des marchés extérieurs, tirer une rente de leurs APE techniques et éliminer la concurrence. Parmi ces facteurs de motivation des IDÉ, le besoin de se procurer des ressources naturelles, la réduction des coûts et l'accès aux marchés extérieurs se classent probablement en tête. La production étrangère constituant l'objectif de base des IDÉ, le choix des emplacements géographiques influe donc sur les flux d'IDÉ (Cantwell 1988). Dans la période de l'après-guerre, les IDÉ tant horizontaux que verticaux ont été à l'origine d'une croissance marquée des échanges intra-entreprise (Grimwade 1989, pp. 143-215; McCulloch 1985; Rugman 1985).

Ce sont essentiellement les avantages propres à un pays (APP), ou les avantages d'implantation, qui déterminent dans quel pays une multinationale choisit d'investir, selon que sa décision est justifiée par le besoin de se procurer des ressources naturelles, de réduire ses coûts ou d'avoir accès à un nouveau marché. En partant du principe que la stratégie d'une multi-

nationale en matière d'IDÉ est dictée par l'un ou l'autre de ces trois facteurs, je considère que les multinationales édifient leur structure globale de production en se dotant de filiales étrangères qui entrent dans les catégories suivantes[8] :

1) IDÉ axés sur l'exploitation des ressources naturelles

Les *filiales d'extraction* donnent accès aux ressources naturelles indispensables à la production. Sur ce plan, c'est la nécessité de se rapprocher de la source des matières premières qui détermine principalement le choix de l'emplacement. Selon l'état des stocks et les économies d'échelle, une seule usine d'extraction peut suffire ou ne pas suffire à approvisionner l'ensemble de la multinationale.

Les *filiales de transformation* traitent les matières premières pour en faire des demi-produits. Il peut s'agir par exemple d'une raffinerie, d'une fonderie ou d'une usine de première transformation. Une même usine peut assurer extraction et transformation quand le rapport poids-valeur est élevé, que les économies d'échelle sont sensiblement les mêmes aux deux étapes et que les tarifs douaniers étrangers sur les matières transformées importées sont faibles.

2) IDÉ axés sur la réduction des coûts

Les *filiales ateliers* tirent habituellement profit de facteurs de production à bon marché, en particulier la main-d'œuvre, pour fabriquer des composants ou effectuer des opérations de montage pour le compte de la société mère. Bon nombre des investissements de multinationales américaines dans les pays nouvellement industrialisés (PNI) entrent dans cette catégorie, tout comme les maquiladoras au Mexique. Quand les salaires augmentent dans les PNI, ces filiales ateliers sont déménagées ailleurs, dans un pays où les salaires sont bas.

Les *filiales d'approvisionnement* se classent un échelon au-dessus des filiales ateliers. Tout en profitant elles aussi de facteurs de production à bon marché, elles sont chargées de mettre au point et de fabriquer certains composants destinés à la multinationale. Ce sont des filiales dont la rationalisation est verticale, c'est-à-dire qui produisent un élément de la chaîne de valeur. Leur contribution consiste à produire des sous-composants destinés à subir un montage final et à être vendus ailleurs. Selon les économies d'échelle susceptibles d'être réalisées, un même composant peut être produit par une ou plusieurs usines. La filiale d'approvisionnement est étroitement intégrée au réseau de la multinationale, sa production étant exclusivement destinée à la vente intra-entreprise[9].

3) IDÉ axés sur le marché

Les *filiales d'importation* ou de distribution offrent des services de commercialisation, de vente, de service après-vente et d'entreposage. L'entreprise qui investit dans une filiale à l'étranger commence normalement par se doter d'installations d'importation de façon à faciliter les activités d'exportation de la société mère.

Les *filiales de production locale*, qui font concurrence aux importateurs, ont pour rôle d'approvisionner le marché local. Souvent, elles procèdent au montage de sous-composants destinés à la vente sur place (il peut s'agir par exemple d'usines de mise en bouteilles ou d'emballage de médicaments). Bien que l'exploitation de ce genre de filiale soit surtout dictée par les exigences gouvernementales concernant le maintien d'une présence sur le territoire du pays d'accueil, la production locale peut parallèlement faire augmenter les ventes sur place.

Les *filiales spécialisées* sont des usines dont la rationalisation à l'échelle mondiale est horizontale, c'est-à-dire qui produisent en série une ou deux gammes de produits destinées à la vente sur les marchés tant local qu'étrangers, les autres produits provenant d'autres filiales. On voit donc qu'au stade du montage final et de la vente dans la chaîne de valeur, la multinationale peut rationaliser sa production en assignant certaines gammes de produits à certaines filiales et en encourageant les échanges intra-entreprise de ces gammes de produits. Ces usines qui jouissent d'une autonomie relative ont souvent une production axée sur le marché local et exercent certaines activités de R-D portant principalement sur les techniques de fabrication.

Les *filiales relais* (*«miniature replicas»*) sont des usines protégées par des barrières douanières élevées, qui s'occupent sur place du montage et de la vente d'une gamme complète de produits semblable à celle de la société mère. Les filiales de ce genre risquent de coûter cher si le marché intérieur est petit, car il leur est alors difficile de réaliser des économies d'échelle. Avant l'assouplissement des barrières douanières à l'issue du Tokyo Round, et avant l'adoption du Pacte de l'automobile en 1965, ces filiales relais représentaient la forme la plus répandue de filiale axée sur le marché dans le secteur manufacturier canadien.

Les *filiales de production à exclusivité mondiale* sont des filiales qui assument l'entière responsabilité de la création technique, de la production et de la vente mondiale d'une gamme particulière de produits au sein de la multinationale. La différence entre ce genre de filiale et la filiale spécialisée est assez nette. Si l'une et l'autre fabriquent des gammes de produits destinées au marché mondial, la première est chargée de la conception et de l'adap-

tation de sa propre production, une responsabilité qu'assume la société mère dans le cas de la seconde. Une collaboration étroite doit s'établir entre la société mère et la filiale de production à exclusivité mondiale, qui doit disposer de meilleurs moyens de créer de nouveaux produits supérieurs à ceux de la filiale spécialisée[10].

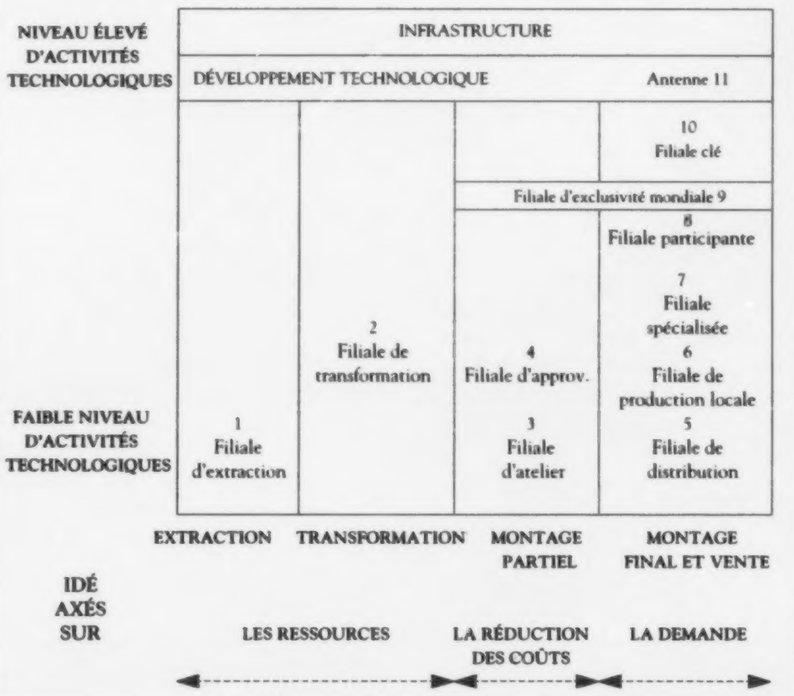
Les *filiales clés* sont des partenaires égaux de la société mère; à l'intérieur des structures de la multinationale, elles forment souvent un service distinct. Établies en des endroits stratégiques dans chacun des blocs de la Triade (l'Amérique du Nord, l'Europe et l'Asie), ces filiales assument la responsabilité tant de la création que de la distribution des techniques et des produits. Elles possèdent par ailleurs un véritable rang d'initiés là où elles sont implantées.

Les *antennes* ou têtes de pont sont des filiales à coefficient élevé de R-D établies à l'étranger essentiellement dans le but d'y trouver de l'information destinée à la multinationale. Leur rôle consiste à trouver des connaissances spécialisées partout dans le monde et à offrir à la multinationale une fenêtre sur le savoir technologique d'ailleurs. Ces antennes sont habituellement créées par l'acquisition d'installations entièrement nouvelles ou dans le cadre d'entreprises conjointes avec des sociétés reconnues ou des universités[11].

Cette typologie est présentée à la figure 2, où chaque type de filiale figure au stade correspondant de la chaîne de valeur. Plus le stade est avancé, plus le niveau de création technologique attendu de la filiale est élevé. Selon que sa séquence de valeurs est plus ou moins étendue et selon l'industrie où elle œuvre, la multinationale se compose d'un siège social et d'un réseau de filiales étrangères dont l'emplacement stratégique est fonction de l'objectif visé : exploitation de ressources naturelles, réduction des coûts ou accès aux marchés. Par exemple, les multinationales de l'industrie automobile possèdent normalement des filiales ateliers et des filiales primaires dans les PNI (où sont fabriqués des pièces et des composants), des filiales de production locale (qui assurent le montage d'ensembles livrés en pièces détachées dans les pays en développement) et des filiales spécialisées dans les pays de l'OCDE (qui assurent le montage et la distribution de certaines lignes de produits et en importent d'autres).

La figure 2 laisse supposer qu'à chaque filiale correspond un rôle principal. Précisons cependant qu'une filiale donnée peut occuper simultanément plus d'une position stratégique au sein de la multinationale (par exemple, une filiale de production à exclusivité mondiale qui assume un rôle de participation). Les multinationales seront plus ou moins portées à adopter une stratégie d'implantation particulière selon que l'industrie où elles œuvrent est mondialisée, sous le contrôle de l'État ou l'un et l'autre à la fois. D'après les constatations de Doz (1986), dans les industries mondiales en pleine

FIGURE 2
RÔLES DES FILIALES DE LA MULTINATIONALE



maturité, celle de la construction automobile par exemple, les multinationales sont portées à adopter une stratégie d'intégration axée sur la réduction des coûts, les filiales ateliers et les filiales de production locale permettant de répartir différents stades de production entre les filiales et les sous-traitants, puis de faire le montage des composants sur place conformément aux exigences d'origine locale. Par contraste, dans les industries sous le contrôle de l'État, celles des télécommunications et de l'aéronautique, par exemple, les multinationales optent généralement pour des stratégies mieux adaptées au pays d'accueil où elles établissent par exemple des filiales relais et des filiales spécialisées.

Le choix d'un nouvel emplacement est également fonction de l'âge de la filiale. À l'instar de Ferdows (1989), j'estime que les nouvelles filiales sont habituellement des usines d'extraction, des filiales ateliers ou des filiales d'importation, selon leur fonction stratégique au sein de la multinationale

(exploitation de ressources naturelles, réduction des coûts ou accès aux marchés). Avec le temps, une filiale peut changer de fonction stratégique; à mesure qu'elle croît et acquiert une certaine maturité, elle peut se doter des moyens lui permettant d'assumer de nouvelles fonctions. Un tel élargissement des fonctions de la filiale est plus prévisible si celle-ci jouit d'une autonomie relative pour prendre de l'expansion au sein de la multinationale. C'est ainsi qu'avec le temps, une filiale d'extraction peut se lancer dans la transformation, une filiale atelier devenir une filiale d'approvisionnement, et une filiale d'importation assumer les fonctions d'une usine de production locale.

Cette évolution du rôle des filiales dépend des facteurs économiques, sociaux et politiques décrits précédemment. Par exemple, l'imposition, par le pays d'origine de la multinationale, de tarifs douaniers élevés sur les minéraux transformés décourage la transformation sur place et encourage l'exportation des matières premières aux fins de leur transformation par la société mère (citons le cas des grumes canadiennes exportées aux États-Unis pour y être transformées en bois de sciage). Quand les salaires montent dans les PNI, les multinationales peuvent être tentées d'y fermer leurs filiales ateliers pour déménager leurs installations de production dans des pays où la main-d'œuvre est encore bon marché, plutôt que de les faire accéder au rang de filiales d'approvisionnement. C'est quand les investissements sont dictés par la demande que le schéma de croissance des filiales se révèle probablement le plus intéressant compte tenu de l'éventail des possibilités offertes (la filiale peut devenir importatrice, spécialisée, à exclusivité mondiale ou clé). La taille et l'importance relatives du marché local, l'existence de barrières douanières, les coûts des installations et de la main-d'œuvre et les règlements ainsi que les mesures d'encouragement à la R-D adoptés par les gouvernements sont autant de facteurs susceptibles d'influer sur le choix de la multinationale. Étant donné qu'elles n'ont pour fonction que de réduire les coûts, les filiales ateliers et les filiales d'approvisionnement peuvent difficilement devenir des filiales clés, un rang auquel les filiales de transformation et les usines spécialisées peuvent cependant accéder pleinement pour peu que celles-ci occupent un emplacement stratégique dans l'un des blocs de la Triade.

Stratégies organisationnelles des multinationales

La structure d'organisation des multinationales se situe à deux niveaux: celui des rapports juridiques et celui de la gestion (Robock et Simmonds 1989, p. 253). L'organisation des rapports juridiques détermine les liens de propriété entre la société mère et ses filiales (succursale, société affiliée, entreprise conjointe, partenaire stratégique, etc.). La filiale étrangère de type classique est une société affiliée en propriété exclusive avec laquelle

des contrats et d'autres arrangements commerciaux sont conclus à des conditions privilégiées. Mais les multinationales ont aussi recours à d'autres instruments, notamment à la sous-traitance, aux coentreprises et aux contacts de licence, pour organiser leur production, surtout dans les pays où sont imposées des exigences de participation à l'économie locale. Sur le plan organisationnel, les multinationales optent généralement pour la filiale en propriété exclusive dans le but de protéger leurs avantages propres (Eden 1989b).

L'organisation de gestion établit les filières hiérarchiques de direction et de responsabilité, les canaux de communication, les modalités de circulation de l'information et les voies d'acheminement et de traitement. D'après *Business International* (1988, p. 113-9), les multinationales adoptent l'une ou l'autre des sept formes de structure de gestion internationale suivantes : service international, organisation par région, par pays, par produit, par fonction, matricielle et mixte. En voici une brève description :

1) *Le service international*. Un service au sein de la multinationale assume la responsabilité de toutes les activités internationales. C'est la structure de gestion qu'adoptent souvent les nouvelles multinationales, et que privilégient généralement les multinationales asiatiques, en particulier les Japonais.

2) *L'organisation par région*. Chaque filiale se voit confier une région ou un territoire donné; le marché d'origine peut constituer une région comme une autre. Cette structure est adoptée par les multinationales américaines dont les produits sont éprouvés et normalisés, la commercialisation et le service après-vente revêtant alors une importance particulière (dans les secteurs des boissons, des cosmétiques et des produits pétroliers, par exemple); la filiale peut avoir la responsabilité d'une région comme l'Amérique du Sud ou l'Asie.

3) *L'organisation par pays*. Semblable à la structure par région, cette organisation est plus décentralisée, chaque pays y constituant une division. Les multinationales européennes ont majoritairement adopté cette structure baptisée « mère-fille ».

4) *L'organisation mondiale par produit*. La multinationale comprend plusieurs entités nationales assumant chacune la responsabilité de leurs activités à l'échelle mondiale. Cette structure convient aux multinationales qui sentent la nécessité de centraliser la coordination des activités en amont et d'assurer l'intégration horizontale de la création technique, de la production et des marchés.

5) *L'organisation mondiale par fonction*. Les services correspondent aux grandes fonctions de la multinationale (par ex. l'administration, la fabrication, la

R-D). Moins courante que les autres, cette structure se retrouve dans les secteurs de l'exploitation minière et de la sidérurgie, et chez les petites entreprises internationales possédant une gamme de produits intégrée.

6) *L'organisation matricielle ou matricielle modifiée*. La multinationale dotée d'une structure matricielle organise sa gestion selon deux axes (produit, fonction, région) en créant deux filières hiérarchiques qu'elle encourage à collaborer entre elles. Dans l'organigramme le plus courant, les divisions de produits et les divisions régionales relèvent du siège social. En raison de la complexité de la gestion d'une structure matricielle, la plupart des multinationales optent pour une structure matricielle modifiée dans laquelle un élément (par ex. la région) est privilégié, les deux autres faisant l'objet d'un suivi.

7) *L'organisation mixte*. Cette structure réunit au moins deux des formes d'organisation précédentes (elle peut regrouper par exemple un service international, quelques divisions produits mondiales et quelques filiales nationales). Les grandes multinationales y ont recours quand il est jugé opportun de doter les filiales de structures différentes.

L'adoption de l'une ou l'autre de ces structures d'organisation est en partie fonction de la stratégie générale de la multinationale. À mesure que s'impose la nécessité d'une planification stratégique à l'échelle mondiale, les multinationales mondialisent leurs structures d'organisation afin de faciliter l'intégration de la planification nationale et internationale. Plus la structure est intégrée, moins la filiale est autonome sur le plan local et plus les fonctions de centralisation et de coordination de la société mère prennent de l'importance.

La structure de gestion est également liée au niveau d'internationalisation de la multinationale, c'est-à-dire à l'importance relative de ses ventes mondiales et de ses ventes sur le marché intérieur (Robock et Simmonds 1989, p. 255, OCDE 1987, pp. 43-46). En supposant que sa décision de ne plus se confiner au marché intérieur soit motivée par la demande, l'entreprise peut commencer par ouvrir une filiale d'importation à l'étranger; quand ses exportations augmentent, elle peut doter son siège d'un service de gestion des exportations chargé d'organiser les ventes internationales. L'ouverture à l'étranger d'installations de vente, de service après-vente et d'entreposage représente l'étape suivante. Une fois sa production étrangère lancée, la multinationale peut procéder à l'établissement de filiales relais largement autonomes. Quand le niveau d'internationalisation atteint un seuil acceptable, un service international est normalement créé dans l'organigramme. À l'échelle mondiale, la structure d'organisation est habituellement redéfinie par fonction, par région ou par gamme de produits.

Il existe essentiellement deux formes d'organisation : la structure intérieure (organisée par fonction ou par service) et la structure internationale (comportant par exemple des filiales autonomes et un service international), qui correspondent à peu de choses près à différents degrés de maturité de la multinationale. En général, les entreprises possédant des structures intérieures adoptent des structures internationales quand le pourcentage de leur chiffre d'affaires total représenté par leurs ventes à l'étranger augmente[12].

Nous nous proposons maintenant de passer brièvement en revue les principales étapes de la création des multinationales américaines et de l'évolution des fonctions stratégiques de leurs filiales en nous servant des cadres d'implantation et d'organisation décrits précédemment.

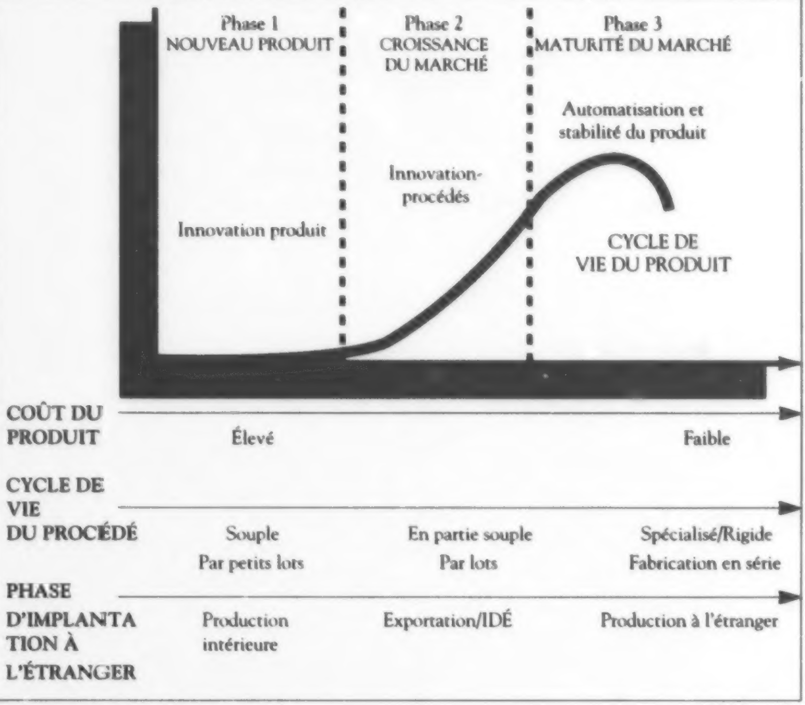
Bref historique des stratégies d'implantation et d'organisation des multinationales américaines

Les procédés de fabrication appliqués par les entreprises manufacturières sont de quatre types : en continu, sur chaîne de montage, en discontinu ou par lots, et à façon. Dans ce classement, la fabrication à façon est celle qui offre la plus grande souplesse, la production en continu se situant à l'opposé (Easton et Rothschild 1987, p. 303). Le choix du procédé de fabrication est en partie fonction de la durée de vie utile du produit. Généralement, un procédé de fabrication se fonde sur le principe voulant qu'un produit traverse différentes phases depuis son lancement jusqu'à son déclin en passant par sa maturité. Les nouveaux produits étant appelés à subir de fréquentes modifications sur les plans tant de la conception que de la technique, le procédé n'est pas standardisé et le travail s'accomplit surtout à façon. À mesure que le produit acquiert une certaine maturité, l'augmentation de la production exige que sa conception soit standardisée et que l'entreprise vise un coefficient élevé de capital plutôt que de main-d'œuvre. À l'étape suivante, les chaînes de montage et la production en continu permettent d'importantes économies d'échelle découlant de la fabrication en série de produits standardisés. La perte de souplesse et le ralentissement du temps de réaction sont compensés par la baisse marquée des coûts unitaires moyens.

Ainsi que le montre la figure 3, au moment de son lancement, un nouveau produit est normalement fabriqué par petits lots, selon des techniques souples. Dans le cycle de vie du produit, l'étape de la création de nouveaux produits fait place à celle de la création de nouveaux procédés. Une fois que les économies d'échelle ont été exploitées sur le marché intérieur, la fabrication du produit est habituellement confiée à des filiales de la multinationale à l'étranger. Étant donné l'importance qu'acquiert la compétitivité des coûts par la production en série, les produits éprouvés sont souvent fabriqués dans des pays où les salaires sont bas.

FIGURE 3

CYCLES DE VIE DU PRODUIT ET DU PROCÉDÉ



SOURCE : adapté de Goldhar (1989: 260)

Au début des années 1900, les entreprises manufacturières américaines commencent à fabriquer en série des biens de consommation durables destinés aux marchés intérieurs. Les multinationales prennent de l'expansion en exploitant les économies d'échelle et d'intégration ou de dimension aux niveaux de l'extraction, de la production et de la distribution, d'abord aux États-Unis puis à l'étranger (Chandler 1986, 1990a, b). Les industries de fabrication en série qui voient le jour sont à forte proportion de capital, ce qui permet d'importantes économies d'échelle au niveau des usines. Dans ces usines à forte intensité capitalistique, on applique des techniques de fabrication en continu ou sur chaîne de montage qui permettent de produire à des coûts nettement moins élevés que ne le font les petites usines à coefficient élevé de main-d'œuvre, où la production se fait par lots ou à façon. Cependant, comme le signale Chandler (1986, 1990a,b), l'avantage-coûts de la production en série est fonction du débit. Or, ce dernier nécessite

la coordination des intrants et des extrants, ce qui suppose l'existence d'une hiérarchie de gestion. C'est donc dire que les facteurs de production tant technologiques qu'organisationnels influent sur les économies d'échelle au niveau de l'usine.

Après 1945, la mondialisation, définie comme une interdépendance étroite des marchés nationaux, progresse si rapidement que les entreprises doivent bientôt affronter de nouveaux concurrents tant sur leur marché local que sur les marchés extérieurs. Les multinationales réagissent en ouvrant au Canada et en Europe des filiales relais qui ont pour rôle d'approvisionner les marchés des pays d'accueil derrière des barrières douanières relativement élevées. D'abord fabriqués aux États-Unis, les nouveaux produits le sont ensuite à l'étranger quand le marché américain devient saturé et que la demande internationale augmente. D'importants investissements axés sur l'exploitation des ressources naturelles sont effectués dans des usines d'extraction, en particulier au Canada dans les secteurs minier et pétrolier. Certaines de ces usines assument elles-mêmes le raffinage des matières premières (du pétrole, par ex.), d'autres les exportant aux États-Unis où elles sont transformées (le minerai de fer transformé dans les usines sidérurgiques).

Vers la fin des années 1960 se termine la période d'expansion de l'après-guerre pendant laquelle les multinationales ont investi dans les secteurs de la construction automobile et de la pétrochimie, et les gouvernements, dans les infrastructures (Van Tulder et Junne 1988). Les progrès techniques dans les domaines des transports et des communications, la libéralisation des changes et du crédit, la réduction des barrières douanières dans le cadre du GATT et l'intégration croissante des marchés financiers sont autant de facteurs qui favorisent la mondialisation. Les entreprises d'Europe de l'Ouest sont devenues des concurrents sérieux, et les Japonais commencent à exporter des biens manufacturés de haute technicité. Dans les années 1970, les multinationales européennes font leurs premiers investissements aux États-Unis, et les IDÉ à l'intérieur d'une même industrie commencent à remplacer les IDÉ intersectoriels caractéristiques de la période antérieure à 1970. Les échanges intrasectoriels et, conséquence de l'intégration horizontale, les échanges intra-entreprise entre pays membres de l'OCDE se multiplient rapidement (Grimwade 1989). Avec la crise énergétique, la faiblesse de la productivité, la stagflation et l'ascension des PNI dans les années 1970, les entreprises américaines se sentent de plus en plus talonnées par la concurrence.

Dans les deux décennies qui suivent la fin des années 1960, les multinationales réagissent à la nouvelle conjoncture en adoptant quatre stratégies d'organisation et d'implantation. La première consistera à allonger la chaîne de valeur par des fusions et des acquisitions. À la fin des années 1960 se produit une vague de fusions à l'origine de la formation de conglomérats (dont bon nombre finiront par se dissoudre — voir Chandler 1990a) capables

de maîtriser les effets d'entraînement en aval et en amont, de réduire les risques et de cartéliser les marchés locaux.

La deuxième stratégie consistera à automatiser la production, à agrandir les usines et à rationaliser les activités des filiales (en créant des filiales spécialisées, d'où rationalisation horizontale, et des filiales d'approvisionnement, d'où rationalisation verticale) dans le but de réaliser de plus grandes économies d'échelle. Le cas du secteur de la construction automobile illustre bien l'effort de mondialisation et de rationalisation tenté à l'époque. Pour être plus précis, le Pacte de l'automobile signé en 1965 a favorisé l'élimination progressive des filiales relais au profit de filiales spécialisées. À la fin des années 1970, la société Ford s'essaie à construire une voiture destinée à une diffusion mondiale en établissant des usines de production mondiale dans des pays où les coûts sont faibles. L'expérience sera un échec, les économies d'échelle nécessaires n'ayant pu être réalisées.

La troisième stratégie consistera à déménager la production dans des usines des PNI, notamment dans les maquiladoras du Mexique. Ces filiales ateliers servent à réduire les coûts globaux des multinationales, qui font effectuer la fabrication et le montage partiel des produits dans des pays en développement où le coût unitaire de la main-d'œuvre est plus faible qu'aux États-Unis. La législation douanière américaine (articles 806 et 807) favorise une telle stratégie, les droits de douane ne s'appliquant dans ce cas qu'à la valeur ajoutée à l'étranger. Les échanges intrasectoriels de produits semi-finis entre filiales de multinationales intégrées verticalement en viendront à représenter une proportion importante des échanges mondiaux (Casson 1986, Grimwade 1989)[13]. Les multinationales réduisent leurs coûts totaux en faisant effectuer les stades de la production qui nécessitent le plus grand apport de main-d'œuvre dans des pays où les coûts unitaires de main-d'œuvre sont faibles. Deux types de production manufacturière sont ainsi attirés à l'étranger. Il s'agit d'une part d'activités de montage à coefficient élevé de main-d'œuvre, d'industries légères telles celles des produits textiles et de l'électronique, et, d'autre part, de la production industrielle de base de produits standardisés fabriqués en série, par exemple certaines activités des industries automobile et sidérurgique (CNUST 1988). Ces deux changements donneront naissance à ce qu'il est convenu d'appeler la «nouvelle division internationale du travail» axée sur la production de composants et le montage à bon marché partout dans le monde (Mytelka 1987).

La quatrième stratégie, qu'adopteront la plupart des multinationales américaines quand le pourcentage de l'ensemble de leurs activités représenté par leurs activités mondiales augmentera, consistera à renforcer leurs structures d'organisation de façon à exercer un contrôle plus serré sur leurs filiales. Les simples services internationaux et centres financiers autonomes des années 1950 et 1960 sont remplacés dans les années 1970 soit par des

divisions fonctionnelles (là où les produits sont peu diversifiés), soit par des divisions de produits (là où ceux-ci sont diversifiés) (OCDE 1987, pp. 44-45). Les multinationales américaines sont maintenant plus portées que les multinationales européennes à mondialiser leurs structures et à resserrer le contrôle qu'elles exercent sur leurs filiales (OCDE 1987).

Les problèmes inhérents à une stratégie de rationalisation des usines et de mondialisation de la production à l'échelle mondiale finissent par se manifester au début des années 1980. Le réseau de distribution est complexe, l'adaptation à l'évolution de la demande est lente, et le lien entre la création et la production est ténu (Goldhar 1989). Deux nouveaux facteurs technologiques (la révolution de la technologie de l'information et la fabrication juste-à-temps) et deux bouleversements touchant les échanges commerciaux (l'Accord de libre-échange conclu entre le Canada et les États-Unis et la perspective d'un traité de libre échange nord-américain) viennent aggraver la situation. Je me propose maintenant d'analyser ces quatre changements, après quoi je traiterai de la question de savoir quelles répercussions le nouvel environnement technologique et commercial aura vraisemblablement sur les structures d'organisation et d'implantation des multinationales dans les années 1990.

La révolution technologique et les modifications de la politique commerciale dans les années 1980

Les changements technologiques

La révolution de la technologie de l'information

Van Tulder et Junne (1988, p. 6) définissent ainsi la technologie de base : elle sert à fabriquer de nombreux produits, a une forte incidence sur les procédés de fabrication, peut être appliquée dans de nombreux secteurs de l'économie et aide à surmonter les obstacles à de nouveaux investissements. Ces deux auteurs distinguent deux blocs de technologies de base apparus dans les années 1980 : la technologie de l'information (TI) et la biotechnologie.

D'après l'auteur d'une étude portant sur les multinationales publiée par le Centre des Nations Unies sur les sociétés transnationales, « la pénétration accélérée des technologies d'information faisant appel à la microélectronique dans les procédés de fabrication des biens et des services se range parmi les faits marquants du développement mondial dans les années 1980 » (CNUST 1988, p. 42). Le bloc de la TI est dominé par les semiconducteurs, les robots, les ordinateurs, le matériel et les programmes de télécommunications ainsi que l'équipement de conception assistée par ordi-

nateur (Van Tulder et Junne 1988, p. 8). Le semi-conducteur (le «pétrole brut des années 1980», disent certains) est le composant de base de tous les produits microélectroniques; il accroît la fiabilité du produit tout en réduisant les dépenses d'énergie et les besoins en matériel. La TI est une technologie générale ou de base en ce sens qu'elle est très souple et qu'il est possible de la faire intervenir à peu près à tous les stades de la chaîne de valeur. Au stade de la fabrication, quatre TI occupent une place prépondérante: les machines à commande numérique pilotées par ordinateur, les robots industriels, les systèmes de transfert automatisé et les systèmes de commande de processus (CNUST 1988, p. 42). La production assistée par ordinateur réunit ces nouvelles TI. Les usines qui en bénéficient sont «plus intelligentes, plus rapides, parfaitement synchronisées, intégrées, optimisées et souples» (Goldhar 1989, p. 261).

La TI se caractérise principalement par son intégration et sa souplesse, qui ont pour effet l'une comme l'autre de réduire les coûts moyens et de faire augmenter l'efficience globale du système. La TI réduit les frais de main-d'œuvre, d'immobilisation, d'énergie et de matières premières, contribue à la lutte contre la pollution et accroît la souplesse des processus de fabrication (Van Tulder et Junne 1988, pp. 19-27). Elle fait économiser la main-d'œuvre en tant que produit (une simple puce peut remplacer plusieurs pièces mobiles) et en tant qu'instrument de production (par exemple les machines de traitement de texte et les robots). Les communications plus rapides, les délais d'attente et de transport moins longs et un meilleur contrôle de la qualité font augmenter la productivité de la main-d'œuvre. La TI contribue à la réduction des frais d'immobilisation en rendant les biens d'équipement reprogrammables, en favorisant l'aménagement d'usines robotisées et en réduisant la superficie des usines et le temps non productif. Grâce à la miniaturisation et au recours aux télécommunications pour adapter la production aux fluctuations de la demande, les besoins en matières premières et en énergie sont moins grands. Comme il y a moins de déchets, il y a moins de pollution.

Les applications microélectroniques conjuguées à l'utilisation de machines reprogrammables rendent les procédés de fabrication plus souples. D'après Easton et Rothschild (1987), la TI peut améliorer la souplesse à cinq niveaux, soit ceux du produit, de la gamme de produits, de la qualité, du volume de production et des délais. L'équipement de conception assistée par ordinateur et les machines à commande numérique pilotées par ordinateur peuvent raccourcir les délais de création et de production. En associant l'automatisation à l'usinage assisté par ordinateur, les entreprises sont en mesure d'offrir un plus grand éventail de produits par petits lots et à peu de frais. Les économies de dimension accrues peuvent compenser la réduction des économies d'échelle à l'usine. Il devient plus facile d'apporter

aux produits les modifications propres à satisfaire les exigences des clients qui les ont achetés, d'où la souplesse accrue du produit.

La production juste-à-temps (JAT)

D'après le CNUST (1988, pp. 42-47), le deuxième bouleversement qui a touché les multinationales dans les années 1980 est la nouvelle organisation selon le principe de la fabrication juste-à-temps (JAT). La gestion du matériel, la gestion des ressources humaines et les relations avec les fournisseurs sont les secteurs où les changements ont été le plus marqués. Les principaux objectifs visés sont la production selon la demande, la réduction au minimum du temps non productif, la régularité du flux de travail, la réduction des stocks, l'élimination totale des défauts, la gestion totale de la qualité et la production à coefficient élevé de savoir. D'abord lancée au Japon (où l'on en parle comme du «système de production Toyota»), la production JAT est maintenant répandue en Amérique du Nord, les multinationales américaines ayant été obligées d'adopter cette méthode de production afin de pouvoir soutenir la concurrence des multinationales japonaises plus efficaces, et les multinationales japonaises l'ayant mise en application dans leurs nouvelles usines nord-américaines[14]. La nouvelle étude de Womack et coll. (1990) sur l'industrie automobile traite abondamment de cette question.

La réduction des stocks et celle du temps de réglage des machines à chacun des stades de la production constituent deux éléments clés de la fabrication JAT. Ces deux types de réduction risquant de faire apparaître des défauts, l'entreprise est incitée à adopter des systèmes de contrôle de la qualité propres à éliminer le temps d'inactivité, ce qui a pour effet de réduire les coûts de transaction prenant la forme des frais généraux de production. Le fait que les ouvriers affectés à la production JAT doivent être polyvalents encourage la formation sur le tas et l'adoption de nouveaux procédés de fabrication. Ce type de production convient particulièrement aux activités complexes de fabrication et de montage de masse dans les secteurs de l'automobile, de l'électronique et de la construction de machines, par exemple (Leiberman 1989, p. 221; Hoffman et Kaplinsky 1988).

La production JAT est cependant assortie de certaines exigences sur le plan des rapports entre la multinationale et ses fournisseurs. Compte tenu de la nécessité d'assurer un contrôle serré des stocks, la proximité acquiert une grande importance. La multinationale doit également fixer ses échéanciers de production en collaboration avec ses fournisseurs. Étant donné que les composants doivent être totalement sans défaut, les critères sévères de contrôle de la qualité s'appliquent également aux fournisseurs. Le caractère de plus en plus spécialisé et complexe des composants accroît l'aspect scientifique de la fabrication, d'où la nécessité d'une coordination

plus étroite avec les fournisseurs. C'est ce qui amène les entreprises à signer des contrats à plus long terme avec des fournisseurs exclusifs, et bon nombre de ces fournisseurs à adopter eux-mêmes des méthodes de production JAT[15].

Le SPS: La TI alliée à la production JAT

Le mariage de la production JAT et de la nouvelle TI crée un système de production souple (SPS). Pour Hoffman et Kaplinsky (1988, p. 49), l'abandon progressif des méthodes classiques de fabrication en série au profit d'un SPS équivaut à passer de la machine au système, l'intégration au système étant indispensable dans un SPS. Womack et coll. (1990, p. 13) en parlent comme d'un nouveau système de «production frugale» qui consomme moins de tout: locaux de fabrication, stocks, heures de travail, outils, etc. Les deux équipes d'auteurs s'entendent à reconnaître que les systèmes de production souples sont appelés à révolutionner le secteur manufacturier à l'échelle mondiale.

L'usine de demain se caractérisera par sa décentralisation, son morcellement, sa souplesse, la rapidité de conversion de ses gammes de produits, son dynamisme et son adaptabilité, son ouverture, sa production axée sur la demande, l'abondance de ses fonctions et le synchronisme de ses systèmes (Goldhar 1989, p. 262). La productivité y sera mesurée en termes non plus de coûts mais bien de rentabilité. L'entreprise de base sera axée moins sur la fabrication et davantage sur les services. Étant donné que le SPS réduit les avantages économiques des grandes usines, la concentration en un même endroit d'une plus grande diversité d'activités manufacturières de faible volume et à peu de frais devient possible[16]. Cependant, comme le signale Goldhar, parce que ses frais sont fixes à tout près de 100 p. 100, l'entreprise qui adopte un SPS doit élargir la gamme de ses produits compétitifs et maintenir son usine en activité permanente si elle veut jouir des avantages de cette méthode de production[17].

Le SPS a un impact sur les économies d'implantation du fait qu'il modifie les économies d'échelle aux niveaux du produit, de l'usine et de l'entreprise (Hoffman et Kaplinsky 1988, p. 346). Depuis le début du siècle, ces trois types d'économies d'échelle ont eu tendance à augmenter dans le secteur manufacturier. Par exemple, dans l'industrie automobile des années 1970 et 1980, les économies d'échelle au niveau du produit ont encouragé l'industrie à construire une voiture mondiale, les économies au niveau de l'usine ont contribué à la création de l'usine mondiale, et les économies au niveau de l'entreprise ont donné naissance aux multinationales. Hoffman et Kaplinsky sont d'avis que la nouvelle conjoncture influe encore sur les économies d'échelle, comme en font foi l'importance croissante de la création de nouveaux produits et de la qualité par rapport au prix, la nouvelle philosophie de gestion face aux exigences de consommateurs plus

avertis, et l'adoption du SPS dans le but de réduire le temps non productif et d'améliorer l'efficacité des procédés. Par contre, les économies découlant du regroupement des ressources et la croissance des coûts indirects, ceux de la R-D notamment, demeurent, tout comme les économies d'échelle inhérentes aux activités de transformation. Dans les industries de fabrication en série, ces changements pourraient bien avoir pour effet de réduire les économies d'échelle aux niveaux de l'usine et du produit, ces mêmes économies augmentant parallèlement dans les secteurs bien établis où la production se fait par petits lots (Hoffman et Kaplinsky 1988, p. 66, 347-353, 362). Par exemple, dans le secteur de l'automobile, une industrie manufacturière de base, les nouvelles usines de construction de moteurs et de montage sont plus petites et conçues de façon à produire moins d'unités par an (1988, pp. 104-106). C'est ainsi que Hoffman et Kaplinsky, tout comme Womack et coll. (1990), en viennent à prédire que les systèmes de production souples sont appelés à se généraliser au stade du produit éprouvé (voir la figure 3). Ces changements, conjugués à ceux que subit la politique commerciale, exposés ci-après, créent un environnement bien différent de celui dans lequel les multinationales américaines évoluaient dans les années 1970.

Modifications de la politique commerciale

À LA FIN DE 1989, presque toutes les grandes industries évoluaient dans un environnement caractérisé par la mondialisation des marchés, de la concurrence, de la clientèle et de l'approvisionnement (Hax 1989). D'après Ohmae (1988, 1989), la Triade revêt une importance primordiale pour les multinationales présentes sur le marché de la concurrence mondiale. Toute multinationale qui tient à faire partie des «initiés» sur le marché mondial devrait posséder une usine clé dans chacun des trois grands blocs que constituent l'Amérique du Nord, l'Europe et l'Asie. Elle devrait parallèlement créer des produits axés sur les marchés les plus importants, pouvant être facilement adaptés aux besoins de marchés plus petits. La mondialisation des marchés oblige les multinationales à jongler avec leurs objectifs d'efficience économique, d'adaptation aux marchés nationaux et d'acquisition du savoir à l'échelle mondiale (Bartlett et Ghoshal 1987a, b, 1989; Doz 1986).

Dans les années 1980, les gouvernements ont encouragé la mondialisation des marchés en adoptant notamment des mesures de déréglementation, de libéralisation des échanges et d'intégration des marchés des capitaux et des marchés financiers par l'entremise du G-7 et du système monétaire européen (Investissement Canada 1990b). Convaincus que le savoir technologique mène à l'efficacité commerciale et à la compétitivité économique, les gouvernements ont subventionné et protégé leurs industries

de technologie de pointe et encouragé la formation d'une main-d'œuvre spécialisée (Van Tulder et Junne 1989). Ces mesures néoprotectionnistes poussent les multinationales à protéger leur part du marché à long terme en effectuant des investissements directs intrasectoriels dans chacun des blocs de la Triade (Ostry 1990).

En voyant se constituer des blocs commerciaux, les gouvernements réagissent de deux façons. D'une part, ils tentent de ralentir le morcellement du système mondial d'échanges commerciaux dans le cadre des négociations multilatérales de l'*Uruguay Round* du GATT. L'*Uruguay Round*, qui doit se terminer à la fin de l'année, devrait en principe aboutir à la réduction des tarifs douaniers, des subventions à l'agriculture et des restrictions touchant l'industrie des textiles. Il devrait aussi limiter les barrières non tarifaires et faire bénéficier les services, les investissements commerciaux et les droits de propriété intellectuelle de la protection du GATT (CNUCED 1989, 1990). D'autre part, les pays signent parallèlement des traités régionaux propres à raffermir leur position au sein des blocs de la Triade, les États-Unis en signant un accord de libre-échange (ALE) avec le Canada et en se préparant à conclure un traité nord-américain de libre-échange avec le Canada et le Mexique, les pays européens en assouplissant leurs contrôles frontaliers et en harmonisant leurs lois, et le Japon en ouvrant des filiales dans les PNI d'Asie et les pays des deux autres blocs afin de protéger ses exportations.

L'Accord de libre-échange Canada-États-Unis

L'Accord de libre-échange (ALE) conclu en 1989 par le Canada et les États-Unis établit un régime préférentiel d'échanges commerciaux dont l'entrée en vigueur est échelonnée sur dix ans. L'ALE a une plus grande portée qu'un simple arrangement préférentiel. En effet, outre qu'il élimine les tarifs douaniers et fixe les paramètres devant permettre de définir et de réduire les barrières non tarifaires entre le Canada et les États-Unis, il libéralise les flux des investissements et les mouvements de spécialistes entre les deux pays et favorise l'harmonisation de certains secteurs[18].

Si les règles habituelles du commerce international jouent, le Canada, le plus petit des deux pays signataires de l'accord, devrait en principe subir la plus grande part des inconvénients liés à l'adaptation, et bénéficier de la plus grande part des avantages attribuables à l'augmentation des échanges. La nécessité de l'adaptation découle d'effets statiques et d'effets dynamiques. Les effets statiques sont liés soit à la création, soit au détournement d'échanges commerciaux (Hefferman et Sinclair 1990, pp. 134-145). Il y a création d'échanges quand l'union permet de remplacer des échanges à coûts élevés par des échanges à faibles coûts avec un pays membre. Il y a détournement quand, par la suite de l'union, des échanges à faibles

coûts sont remplacés par des échanges à coûts élevés avec un pays membre. Les effets dynamiques proviennent entre autres des flux d'IDÉ attribuables aux effets de création et de détournement des échanges, des économies d'échelle et de dimension que procure un marché élargi, et des effets des termes de l'échange.

Les répercussions de l'ALE sur l'économie canadienne ont fait l'objet de plusieurs études économétriques[19]. Les auteurs de ces études arrivent à la conclusion générale que c'est vraisemblablement le Canada qui aura le plus à s'adapter en ayant à absorber des pertes d'emplois relativement importantes, notamment dans les secteurs des textiles, des produits de papier, des produits pétroliers, des produits en verre et de la fabrication de machines électriques. Les secteurs des produits chimiques, du fer et de l'acier, et des métaux non ferreux devraient en revanche bénéficier de la création d'un nombre relativement élevé d'emplois protégés. Globalement, le nombre total d'emplois devrait augmenter légèrement, et le revenu réel devrait monter. Aux États-Unis, le nombre d'emplois tant perdus que créés est faible, essentiellement parce que l'expansion du marché américain n'est que de 10 p. 100, le nouveau marché canadien étant dix fois plus étendu qu'auparavant.

Les modifications apportées par l'ALE aux règles concernant les investissements influent par ailleurs sur les stratégies d'implantation des multinationales, d'où leur intérêt. Les conditions que l'accord impose aux investisseurs sont asymétriques en ce sens que les États-Unis sont tenus d'exempter le Canada de toute nouvelle mesure de contrôle des investissements en provenance de l'étranger, le Canada conservant le droit d'examen des acquisitions de ses grandes sociétés et intermédiaires financiers. L'imposition d'obligations de résultats est interdite. Chacun des pays accorde aux entreprises industrielles et de services de l'autre pays le droit d'établissement et le traitement national, sauf dans quelques secteurs vulnérables. L'entreprise étrangère qui jouit du traitement national doit être traitée au moins aussi bien que les entreprises locales sur le territoire du pays d'accueil (dont les règles s'appliquent)[20].

Un accord nord-américain de libre-échange?

Compte tenu de l'évolution du marché mondial vers la création d'une triade constituée de trois blocs commerciaux relativement autonomes, il n'y a sans doute rien d'étonnant à ce que certains pays prennent les mesures voulues pour protéger leurs marchés d'exportation. Le Mexique, par exemple, accueille des filiales de multinationales américaines depuis le siècle dernier. Au début des années 1900, il a imposé des restrictions à la propriété étrangère dans bon nombre de ses secteurs industriels; les multinationales américaines y inspirent encore aujourd'hui une certaine méfiance (Weintraub

1990). Le gouvernement mexicain s'en est tenu pendant de nombreuses années à une stratégie de remplacement des importations destinée à favoriser la production manufacturière nationale et la croissance du capital local. Les multinationales étrangères étaient obligées de participer à des entreprises conjointes avec des partenaires mexicains, et le pourcentage de propriété étrangère était limité. Les barrières non tarifaires (par ex. les licences d'importation) étaient très élevées.

La création de maquiladoras, ou usines sous douane, a constitué la première manifestation d'ouverture du Mexique à l'économie mondiale. Établies en 1965 (l'année même de la signature du Pacte canado-américain de l'automobile), les maquiladoras forment une zone de transformation de produits destinés à l'exportation qui attire les IDÉ et encourage les entreprises étrangères à faire assembler leurs produits sur place afin de profiter de la main-d'œuvre mexicaine à bon marché et d'être moins imposées (Dillman 1983). L'adoption des articles 806 et 807 du règlement douanier américain prévoyant la perception de droits uniquement sur la différence entre la valeur des biens importés du Mexique et celle des facteurs de production américains a constitué pour les multinationales américaines un encouragement direct à ouvrir des usines ateliers au Mexique et à y faire effectuer le montage partiel de certains de leurs produits. Face à la concurrence de plus en plus forte des multinationales européennes et japonaises, les multinationales américaines ont fait largement appel aux maquiladoras, qui leur permettent de soutenir cette concurrence en réduisant leurs coûts (Dillman 1983; Weintraub 1987, 1990).

Dans les années 1970, le Mexique exportait son pétrole et empruntait beaucoup. La chute des prix mondiaux du pétrole en 1981 a plongé le pays dans une grave crise d'endettement en 1982. C'est ce qui a amené le président de la Madrid à amorcer au milieu des années 1980 l'ouverture de l'ensemble de l'économie mexicaine aux échanges internationaux et aux investissements étrangers. Le Mexique a assoupli les conditions régissant les investissements étrangers et est devenu partie au GATT en 1986. Dès 1987, 64 p. 100 de toutes les exportations du Mexique, dont 80 p. 100 de ses exportations de produits manufacturés, étaient destinées aux États-Unis (Weintraub 1990, p. 106)[21].

Avec la signature de l'ALE, les exportateurs mexicains (autres que les maquiladoras) risquaient cependant d'être désavantagés par rapport aux exportateurs canadiens sur leur principal marché, celui des États-Unis, quand l'accord aurait été entièrement en vigueur. En signant l'ALE dans le but de protéger son accès à son marché le plus important, le Canada avait modifié du même coup les courants d'échange entre le Mexique et les États-Unis. Cet effet de détournement se fait particulièrement sentir dans les secteurs où le Canada et le Mexique exportent des produits semblables aux États-Unis et où le Mexique s'est jusqu'à présent montré

le plus efficace. D'après Weintraub (1990, p. 111), il se produira vraisemblablement un détournement des échanges dans les secteurs de l'automobile, de la pétrochimie, du fer, de l'acier et des autres métaux, des produits de papier, des textiles et de l'habillement, et de la fabrication de machines. Les exportations de produits manufacturés ayant enregistré une croissance plus rapide que les autres exportations mexicaines, Weintraub estime que le détournement des échanges dans le secteur manufacturier est probablement sous-estimé dans cette liste.

Le déséquilibre des échanges commerciaux entre les trois pays de l'Amérique du Nord est frappant. En 1987, 18 p. 100 des exportations totales des États-Unis étaient destinées au Canada, comparativement à 6 p. 100 au Mexique, 18 p. 100 des importations américaines totales provenant du Canada contre 5 p. 100 du Mexique. La même année, le Canada destinait 76 p. 100 de ses exportations aux États-Unis, d'où provenaient 66 p. 100 de ses importations, ses échanges avec le Mexique étant négligeables tant à l'exportation qu'à l'importation. Les liens commerciaux entre le Canada et les États-Unis sont donc beaucoup plus importants et beaucoup plus forts que les échanges formant les deux autres des côtés restants du triangle (Hart 1990).

L'importance des exportations du Mexique destinées aux États-Unis laisse clairement apparaître l'effet de détournement des échanges produit par l'ALE sur le Mexique. Cet effet pourrait ne pas se faire sentir si le Canada et les États-Unis achetaient plus de produits mexicains avec les nouveaux revenus engendrés par l'accord. Or il n'est pas prévu que l'ALE fasse augmenter sensiblement les revenus des États-Unis (le partenaire le plus important), et le Canada achète très peu du Mexique. Ajoutons qu'aux termes de l'ALE, les exportateurs canadiens sont maintenant prémunis jusqu'à un certain point contre toute nouvelle mesure protectionniste des États-Unis. Si le Canada, mais non le Mexique, devait être exempté de l'application des barrières non tarifaires (par ex. les mesures compensatrices) américaines, un nouvel effet de détournement des échanges se ferait sentir.

Aux prises avec les réalités d'une économie mondiale favorisant la création d'une Triade et avec les effets de détournement des échanges de l'ALE, au moment où il a pris la succession du président de la Madrid en décembre 1988, le président Salinas du Mexique a fait des démarches auprès du gouvernement américain en vue de la négociation d'un éventuel arrangement de libre-échange entre les États-Unis et le Mexique. Les gouvernements des deux pays sont maintenant convenus d'amorcer ensemble des pourparlers en ce sens.

Le gouvernement canadien doit pour sa part décider s'il va se contenter d'assister aux pourparlers du printemps 1991 en qualité d'observateur, ou y participer pleinement (voir Molot 1990). Avec deux accords de libre-échange distincts — un avec le Canada et l'autre avec le Mexique —, les

États-Unis se retrouveraient au centre d'un arrangement en étoile (dont le Canada et le Mexique représenteraient les rayons) qui leur procurerait un net avantage relatif (Lipsey 1989)[22]. La conclusion d'un accord distinct États-Unis-Mexique affaiblirait par ailleurs le régime préférentiel dont jouit le Canada dans le cadre de l'ALE. Or quand on songe au retard pris par le Mexique sur les plans du développement économique et des salaires, au caractère beaucoup plus rural et agricole de l'économie mexicaine et à la méfiance que les multinationales américaines ont toujours inspirée aux Mexicains, la difficulté d'envisager un véritable arrangement triangulaire dans lequel les trois pays seraient des partenaires égaux s'impose à l'évidence (Hart 1990).

Les nouvelles stratégies d'organisation et d'implantation des multinationales

Les stratégies d'implantation des multinationales

Réactions aux changements technologiques De nombreux économistes et scientifiques estiment maintenant que l'économie mondiale connaît une troisième révolution technologique qui vise les nouvelles technologies de base — la technologie de l'information (TI) et la biotechnologie (Van Tulder et Junne 1988)[23]. La technologie de l'information est en voie de révolutionner l'économie mondiale en rapprochant acheteurs et vendeurs. Elle est également en train de changer la notion de «marché» — désormais considéré de moins en moins comme un territoire géographique et de plus en plus comme un réseau d'ordinateurs reliés par des lignes téléphoniques. Tout comme le chemin de fer a révolutionné le transport des marchandises à l'intérieur d'un même marché et d'un marché à l'autre en réduisant les frais de transport des industries en aval, la TI révolutionne les échanges de services à l'intérieur d'un même marché et entre marchés. Si la réduction des frais de transport a contribué à rendre les barrières tarifaires moins infranchissables, à rapprocher les marchés et à faire augmenter le commerce en général, la réduction des frais de communication contribue exactement de la même manière à faire tomber les barrières non tarifaires, ce qui rend possible le commerce de biens et de services auparavant non exportables[24].

La révolution technologique transforme la société; les nouvelles techniques remplacent les méthodes éprouvées et bouleversent les structures industrielles. Dans les pays industrialisés, il est en train de se créer trois types distincts de production axés sur le mariage de la TI et de la production juste-à-temps (JAT): 1) la production à partir de matériaux, normalisée

et en série, comportant des activités à faible valeur ajoutée, d'où l'importance de réduire les coûts au minimum; 2) la production par lots, souple et spécialisée, selon la demande et à valeur ajoutée élevée; et 3) la production des nouvelles industries axées sur l'information, à forte valeur ajoutée (ingénierie, traitement des données, publicité, services financiers, etc.).

La production assistée par ordinateur et les systèmes de production souples provoquent un nivellement des conditions du marché qui élimine à toutes fins utiles l'avantage concurrentiel à tirer de l'utilisation d'une main-d'œuvre non spécialisée à bon marché. En revanche, les spécialistes (ingénieurs systémiciens et industriels, concepteurs de produits, scientifiques et spécialistes) seront de plus en plus en demande. Compte tenu de la mobilité des capitaux à l'échelle mondiale, l'avantage concurrentiel revient de plus en plus aux zones de production à forte intensité de connaissances, c'est-à-dire aux villes des pays industrialisés où sont établis les universités et les instituts de recherche. Les PNI risquent donc d'avoir de la difficulté à conserver leur part actuelle des activités manufacturières des multinationales, à moins qu'elles ne parviennent à faire valoir les avantages propres au pays que pourrait présenter l'implantation sur place d'une filiale de production à coefficient élevé de savoir (Junne 1987).

La stratégie d'implantation mondiale consistant à faire appel à des filiales ateliers, que les multinationales ont largement suivie dans les années 1970 et 1980 afin de réduire leurs coûts, pourrait perdre du terrain dans les années 1990. D'après Markides et Berg (1988), le recours à des filiales ateliers joue à long terme au désavantage des multinationales américaines. Si elle permet de réduire les coûts à court terme, cette pratique crée néanmoins d'autres problèmes à l'entreprise. Parallèlement à la réduction des coûts de main-d'œuvre, il se produit une augmentation d'autres coûts (stockage, transport). Quand les salaires sont bas, la productivité est souvent à l'avenant, ce qui risque de rapprocher le coût unitaire de la main-d'œuvre des niveaux enregistrés dans le pays d'origine. De plus, l'augmentation des salaires dans le pays d'accueil peut obliger l'entreprise à déménager sa filiale atelier dans un pays où ses coûts seront moins élevés, une opération exigeant des recherches répétitives qui occasionne elle-même des dépenses. La multinationale qui confie la mise en application de techniques de production clés à des éléments de l'extérieur risque de créer une « société creuse ». Ce risque peut se concrétiser si les composantes de mise au point et de fabrication du produit sont scindées, ce qui fait baisser les taux de création de nouveaux produits. Une fois que la divulgation des secrets commerciaux, la formation sur le tas et l'ingénierie à rebours ont permis au pays d'accueil de relever le niveau de ses compétences spécialisées, les collaborateurs et les sous-traitants risquent de se transformer en concurrents. De plus (ainsi que le laisse présager l'érosion du pouvoir de négociation, ou « *obsolescing bargain* »), les pays d'accueil pourraient bien exiger que les filiales de sociétés

étrangères contribuent davantage à l'économie locale, et soient par conséquent mieux adaptées aux besoins du marché intérieur.

Étant donné l'importance qu'acquiert la révolution de la TI et de la production JAT au regard de l'efficacité des multinationales dans les années 1990, il est bon de se demander dans quelle mesure les multinationales américaines se sont déjà engagées dans cette voie. D'après Wheelwright (1987), cette révolution ne se fait qu'à petits pas dans les milieux manufacturiers aux États-Unis. Wheelright (1987, pp. 96-98) signale qu'une étude de McKinsey and Company remontant à 1984 a permis d'établir que la plupart des entreprises converties aux systèmes de conception et de fabrication assistées par ordinateur s'en servaient soit pour accroître la productivité du personnel existant (donc de façon à réduire leurs coûts), soit à l'intérieur d'un seul service (donc de façon à réduire leurs coûts et à améliorer leurs produits); peu d'entre elles s'en servaient d'une manière systématique dans le cadre de différentes fonctions et à différents niveaux (donc de façon à en tirer pleinement profit). Wheelwright estime que les entreprises manufacturières américaines ne voient la technologie que sous l'angle de l'optimisation statique qui met l'accent sur la division verticale du travail dans la chaîne de valeur. La spécialisation des fonctions, la multiplication des divisions du travail et les économies d'échelle de la fabrication en série sont considérées comme d'importantes stratégies de réduction des coûts. Le même auteur est d'avis que les entreprises américaines doivent envisager l'activité manufacturière sous l'angle de l'évolution dynamique pour redevenir compétitives. Pour y parvenir, celles-ci doivent assurer la formation permanente de leurs employés à vie, considérer la mise au point des produits comme un travail d'équipe, se doter de capacités technologiques internes et pratiquer l'intégration horizontale des tâches.

Tant le gouvernement canadien que le gouvernement américain disposent maintenant de chiffres concernant la conversion du secteur manufacturier à la TI — ce qu'il est convenu d'appeler les équipements de production avancés (voir Statistique Canada 1989; U.S. Department of Commerce 1989). McFetridge (1990) procède à l'analyse de données récentes afin d'établir quels facteurs influent sur les taux relatifs d'adoption de ces techniques. Il constate que la taille de l'entreprise et le pourcentage d'entreprises dans une industrie qui se servent déjà des TI ont une influence considérable sur les taux d'adoption des TI. Les estimations des économies d'échelle des entreprises à filiales multiples sur les marchés intérieur et international n'ont pas d'importance, non plus que l'âge des entreprises. L'auteur arrive à la conclusion que la plupart de ces technologies sont maintenant à la disposition de toutes les entreprises canadiennes, et que leur adoption progresse aussi rapidement au Canada qu'aux États-Unis.

Quel rôle la révolution de la TI et de la production JAT jouera-t-elle dans les décisions d'implantation que les multinationales américaines seront

appelées à prendre dans les années 1990? Si le savoir est en train de remplacer la main-d'œuvre et le capital en tant que facteur influant le plus sur la répartition mondiale de la production, de nouvelles stratégies s'imposent. À mesure que s'accroîtront les exigences de production liées aux connaissances, les économies d'échelle au niveau de l'entreprise devraient augmenter. Le «magasinage» sélectif et le franchisage, les deux principales solutions retenues par les multinationales américaines dans les années 1980 pour se procurer une main-d'œuvre et des matériaux à bon marché, céderont progressivement la place à des stratégies axées sur la Triade et sur des produits clés, dans le cadre desquelles créateurs et producteurs travailleront en étroite collaboration dans des usines clés (Flaherty, p. 1088). La nécessité d'avoir accès à l'information sur les marchés et d'accéder au rang d'initié au sein d'au moins deux des trois blocs de la Triade signifiera probablement (surtout quand on sait à quels obstacles se heurtent les multinationales américaines qui tentent de s'implanter au Japon) que les multinationales américaines établiront leurs filiales clés en Europe plutôt qu'au Canada. L'une des principales fonctions de ces filiales clés consistera à trouver de nouvelles techniques. Les multinationales pourraient en effet avoir de plus en plus intérêt à avoir accès aux techniques les plus nouvelles, la révolution de la TI ayant en partie contribué à raccourcir les cycles de vie des produits. Or ces techniques, elles les posséderont rarement elles-mêmes. Dans les années 1970, les multinationales faisaient appel à des filiales ateliers pour tirer profit d'une main-d'œuvre bon marché à l'échelle mondiale; le même scénario se répétera peut-être dans les années 1990 si les multinationales se dotent d'antennes chargées de trouver des techniques nouvelles à moindre frais (Chesnais 1988). On verra non plus la société mère transférer la technologie à ses filiales, mais plutôt les filiales assumer un nouveau rôle consistant à trouver les techniques les plus nouvelles et à les exporter vers la société mère et d'autres filiales de haute technicité de la multinationale. Dans les années 1990, on pourrait voir se multiplier les antennes, autant celles qui constituent des «fenêtres sur le savoir scientifique étranger» que celles qui sont l'aboutissement d'initiatives de partenariat stratégique (dans le cadre desquelles au moins deux multinationales mettent en commun leurs compétences hautement spécialisées et leurs ressources financières pour effectuer des recherches de base, dont chacune se sert ensuite pour créer sa propre gamme de produits). Les antennes peuvent par ailleurs être établies à proximité d'usines de production axées sur la demande (filiales participantes, filiales clés) de façon à créer un lien étroit entre la recherche et la production. Dans un système de production à forte intensité de connaissances, l'accès mondial au savoir devrait en principe remplacer la recherche d'une main-d'œuvre à bon marché en tant que principal facteur de motivation des IDÉ dans les années 1990.

Il importe de se demander si l'on assistera à une décentralisation des activités de R-D. Pour Kay (1988), ces activités se caractérisent autant par leur manque de spécificité, leurs retards et leurs zones d'incertitude que par leurs coûts élevés, les trois premiers traits s'estompant et le quatrième s'accentuant en aval, à mesure qu'un nouveau projet s'achemine vers son «lancement final». Ces quatre facteurs militent tous en faveur d'une décentralisation des activités de R-D. Il existe quand même de bonnes raisons de déléguer certaines de ces activités à des filiales: il est en effet difficile de répartir les coûts de la R-D entre les services, et la compréhension des besoins de la clientèle exige des contacts étroits entre chercheurs, producteurs et vendeurs. D'après Kay, les structures organiques comportant des relations latérales, qui encouragent la constitution de réseaux, devraient favoriser davantage la création que les structures hiérarchiques habituelles. Ce genre de relations latérales se retrouve normalement dans les systèmes de production souples (Masahiko 1990).

Dans les années 1980, les fabricants japonais d'automobiles ont adopté des systèmes de production souples (SPS) afin de réaliser des économies de dimension susceptibles de contrebalancer les économies d'échelle dont profitaient les multinationales de l'industrie automobile qui appliquaient les méthodes classiques de fabrication en série. Ce sont maintenant les multinationales américaines de l'automobile qui adoptent ces mêmes SPS, en obtenant des résultats divers (voir Womack et coll. 1990, ch. 9 et 10). Dans les années 1990, la révolution de la TI et de la production JAT devrait toucher tout le secteur industriel et tout le secteur des services. Les usines qui adoptent le SPS sont plus petites, font une utilisation plus efficace de leurs locaux et maintiennent leurs stocks à des niveaux plus bas que les autres usines. Il leur est aussi plus facile de réaliser des économies de dimension, le temps d'inactivité nécessaire pour passer d'une ligne de production à une autre étant considérablement réduit. La courbe des coûts moyens à long terme pourrait effectivement s'abaisser au point où des entreprises de tailles différentes atteindront des niveaux d'efficience comparables.

Au Canada, l'adoption de systèmes de production souples aura vraisemblablement des conséquences diverses. Les fonctions stratégiques des filiales canadiennes de multinationales américaines ont jusqu'ici été essentiellement axées sur l'exploitation des ressources naturelles et sur la demande (voir le schéma 2). Pour l'instant, la révolution de la TI et de la production JAT a surtout touché les entreprises manufacturières, quoique le coefficient d'utilisation des ressources soit aussi en train de diminuer à tous les stades de production. Cette révolution pourrait créer les conditions nécessaires pour que notre petit marché puisse un jour être aussi bien desservi par un petit système de production souple que par une grande usine rationalisée[23].

Les économies d'échelle au niveau de l'entreprise devraient néanmoins augmenter à mesure que le SPS s'imposera dans le secteur manufacturier.

Quand les activités primaires représentent une partie de moins en moins importante des coûts totaux, la nécessité s'impose parallèlement de plus en plus de répartir les activités de soutien (voir la figure 1) sur de plus grands marchés. C'est ainsi que les filiales axées sur la demande, par exemple les usines de production locale, peuvent plus facilement relever leur niveau de technicité. Dans les industries où œuvrent de nombreux scientifiques et spécialistes, les filiales canadiennes de multinationales américaines pourraient sans doute convaincre la société mère qu'elles sont capables d'accéder au rang de filiales participantes ou de filiales de production à exclusivité mondiale, peut-être dans certains créneaux de production à l'échelle régionale ou mondiale. Cependant, compte tenu de l'homogénéité relative des marchés américain et canadien, il ne faut pas trop compter voir les filiales canadiennes se faire offrir la possibilité de devenir des filiales clés.

La révolution de la TI et de la production JAT suppose par ailleurs un rapprochement géographique et des contacts plus étroits entre les multinationales et leurs fournisseurs; il s'agit d'une condition essentielle au bon fonctionnement d'un système de fabrication ou de montage souple. C'est ce qui amène de nombreuses entreprises manufacturières à s'approvisionner en exclusivité chez certains fournisseurs (ce qui a pour effet de créer des usines «satellites») dont les installations doivent être situées près des usines assurant le montage final. Dans ce contexte, les filiales ateliers implantées dans les PNI pourraient bien se retrouver dans les pays membres de l'OCDE (voir la figure 3). Si ses taux d'adoption des technologies nouvelles le justifient, le Canada pourrait accueillir une partie de ces installations de production. (Ce mouvement devrait profiter en particulier au Mexique, surtout si un traité de libre-échange nord-américain était conclu.) Cependant, ainsi que Milne (1990) le fait remarquer, cet effet de rapprochement géographique ne se fera pas sentir dans tous les secteurs industriels, la taille relative du sous-traitant et de l'entreprise cliente entrant en ligne de compte, tout comme la capacité et la volonté de toutes les entreprises de la chaîne verticale d'adopter des méthodes de production JAT. Advenant que l'entreprise manufacturière cliente soit plus petite que le fournisseur, dont elle ne peut absorber toute la production, le sous-traitant est obligé de tenir compte des exigences d'au moins deux clients[26]. Quand la distance le permet, la multinationale pourrait choisir d'établir en amont de nouvelles usines maison distinctes (chargées de la fabrication de composants) à proximité des usines de montage. C'est donc dire que, si les entreprises canadiennes veulent conserver leur part des activités américaines et relever leur niveau de technicité, il devient primordial que l'adoption et la diffusion de la TI et des méthodes de production JAT progressent rapidement dans les années 1990.

Réactions aux modifications de la politique commerciale

L'ALE a transformé les rapports que les multinationales entretiennent avec leurs filiales canadiennes. Quand les tarifs douaniers finiront par être éliminés, c'est l'un des principaux facteurs influant sur la vie économique canadienne qui disparaîtra (ou qui perdra à tout le moins une partie de son influence, selon l'importance des barrières non tarifaires). Une bonne partie des filiales relais des années 1960 et 1970 n'existent plus, leur fermeture étant largement attribuable aux réductions tarifaires adoptées à l'issue du Tokyo Round (Bishop et Crookell 1985). Les usines inefficaces qui demeurent se doivent d'assumer de nouvelles fonctions dans les années 1990. Elles doivent se recycler, rationaliser leurs activités ou fermer. Les multinationales seront probablement mieux à même que les entreprises locales de procéder aux adaptations nécessaires parce qu'elles sont avantagées par leur taille, par les structures de marché oligopolistiques à l'intérieur desquelles elles évoluent et par l'importance des liens intra-entreprise pouvant leur permettre d'absorber le changement en douceur (Bishop et Crookell 1985; Grimwade 1989, pp. 384-391; Richardson 1990).

Selon Rugman (1990, pp. 118-146), les filiales de sociétés américaines se répartissent en trois catégories: 1) les filiales dont la raison d'être est l'existence de barrières tarifaires, et dont l'ALE empêchera la survie; 2) les filiales capables de survivre à l'ALE en raison soit des APE de la société mère, soit de l'importance des barrières imposées par le Canada à la sortie; et 3) les filiales dont l'existence n'est reliée ni aux tarifs douaniers ni aux barrières non tarifaires et qui conservent leurs avantages concurrentiels après la signature de l'ALE. L'auteur est d'avis que la majorité des grandes filiales canadiennes se rangent dans la troisième catégorie et sont déjà compétitives à l'échelle internationale. Les autres filiales pourraient devoir soit partir, soit être intégrées à un réseau mondial. Rugman s'attend donc à ce que les filiales relais soient remplacées par des usines dont les activités auront été rationalisées à l'échelle mondiale, en particulier dans une perspective à long terme, quoique certaines filiales relais subsisteront dans les industries où les économies d'échelle sont petites et où les barrières à l'entrée sont élevées.

Je crois pour ma part qu'à la faveur de la révolution de la TI et de la production JAT, les filiales relais restantes devraient pouvoir se donner plus facilement dans les années 1990 une orientation stratégique propre à accroître leur contribution technologique à la multinationale et leur autonomie divisionnelle. Elles peuvent soit reculer d'un échelon dans la chaîne de valeur (voir la figure 2) pour devenir des filiales spécialisées, soit avancer d'un échelon pour accéder à la production en exclusivité mondiale. Elles peuvent même reculer de plusieurs échelons pour devenir des filiales d'approvisionnement en assumant des fonctions de montage partiel advenant que

les multinationales rapatrient les filiales ateliers des PNI d'Asie. Bishop et Crookell (1985) estiment que leur choix se fera entre la rationalisation à l'échelle mondiale de gammes de produits et la production en exclusivité mondiale (les stratégies 7 et 9 à la figure 2). Ils arrivent à la conclusion que l'un et l'autre choix accentuent l'intégration de la filiale aux structures globales d'organisation et d'implantation de la multinationale. Selon eux, si ni le gouvernement canadien ni la filiale n'intervient pour l'encourager à opter pour la production à exclusivité mondiale, la multinationale choisira probablement la solution de la rationalisation.

L'intégration économique attribuable au nouvel environnement commercial ne devrait cependant pas encourager les filiales canadiennes à devenir des filiales clés ou d'importants centres de création. D'après Cantwell (1988, dans ces pages), l'intégration régionale pousse les multinationales à adopter une stratégie d'intégration régionale à l'origine de cercles vertueux-vicieux. La vocation des centres de création technologique s'accentue, ce qui crée un cercle vertueux; par contre, l'atrophie des secteurs en stagnation s'accélère, ce qui crée un cercle vicieux. Dans le cadre de l'ALE, des régions comme le sud de l'Ontario, la Californie et certaines parties du Texas devraient le plus y trouver leur avantage sur le plan des activités de création, les zones périphériques étant appelées à enregistrer une croissance plus lente.

Les répercussions de l'ALE sur les filiales canadiennes ne sauraient cependant être examinées isolément. J'ai déjà fait valoir précédemment que la multinationale se définit essentiellement par sa production étrangère et que les IDÉ et les échanges intra-entreprise illustrent ensemble la façon dont la multinationale envisage la demande, les coûts et l'approvisionnement dans une perspective mondiale. La plupart des auteurs qui analysent les répercussions du libre-échange s'en tiennent aux seuls échanges, en négligeant un facteur clé, à savoir qu'il s'agit en majorité d'échanges intra-entreprise reliés à des décisions concernant les IDÉ et la production étrangère[27].

Déjà en voie d'intégrer le Mexique à leur chaîne de valeur (voir l'Association des fabricants de pièces d'automobile 1990), les multinationales américaines poursuivront sans doute cette intégration advenant la conclusion d'un accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Les filiales mexicaines et canadiennes pourraient avoir des activités complémentaires (c'est-à-dire correspondant à des stades différents de la chaîne de valeur), ou elles pourraient se retrouver en position de concurrence (si leurs activités se situent à un même stade). Selon que la première ou la deuxième éventualité se concrétise, les répercussions d'un ALENA sur les filiales canadiennes pourraient varier considérablement.

Quand des filiales mexicaine et canadienne d'une multinationale peuvent s'acquitter des mêmes étapes de la production, elles deviennent

des concurrentes. Pour l'instant, donc, l'ALE avantage la filiale canadienne au détriment de la filiale mexicaine, les tarifs douaniers américains ayant été réduits sur les exportations canadiennes mais non sur les exportations mexicaines. Par contre, advenant la conclusion d'un ALENA, c'est la filiale canadienne qui se retrouvera en mauvaise posture, sauf si une restructuration vient accroître sa compétitivité. Notons que, dans ces différents scénarios, on suppose que l'effet des tarifs douaniers américains n'est pas annulé par la manipulation des prix de cession interne, que les articles 806 et 807 ne s'appliquent pas (dans le cas contraire, les tarifs douaniers seraient très peu élevés), et que des taxes et subventions gouvernementales ne viennent pas compenser l'imposition des droits de douane[28].

Quand les activités des filiales canadienne et mexicaine se situent à des stades différents dans la chaîne de valeur, l'analyse comparative des répercussions respectives de l'ALE et d'un éventuel ALENA donne des résultats sensiblement différents. Les activités des deux filiales étant en principe complémentaires, un tarif douanier appliqué à une étape donnée devrait se répercuter à toutes les étapes de la chaîne de valeur de la multinationale. L'ALE profite donc à l'une et l'autre filiale par suite de l'augmentation de la demande américaine de produits faisant l'objet d'échanges intra-entreprise; un éventuel ALENA aurait sensiblement le même effet.

Pour pouvoir prédire qu'un éventuel ALENA fera perdre des emplois au Canada au profit du Mexique, il est donc essentiel de connaître les rôles respectifs des deux filiales. Peu d'auteurs se sont jusqu'ici penchés sur cette question. Il ne s'agit pas simplement d'examiner le rôle des filiales canadiennes et des filiales mexicaines dans les stratégies d'implantation des multinationales américaines. La réduction des barrières tarifaires et non tarifaires devrait obliger les multinationales à réviser leurs stratégies à cet égard. Ainsi que le montre la figure 2, selon que les IDÉ sont axées sur l'exploitation des ressources naturelles, la réduction des coûts ou la demande, le libre-échange peut faire avancer ou reculer les filiales étrangères dans la chaîne de valeur. Certains sont d'avis que les répercussions se feront naturellement sentir en cascade, les activités à coefficient élevé de main-d'œuvre à bon marché se déplaçant vers le Mexique, et les activités à forte intensité de savoir se déplaçant vers les États-Unis et l'Europe (Fleck et D'Cruz 1987). Les filiales canadiennes devraient se contenter d'être intégrées à un plan de rationalisation mondiale ou de jouer le rôle plus créateur, quoique plus limité, d'une filiale de production à exclusivité mondiale. Elles risqueraient aussi d'être confinées au rôle de filiale de production locale ou d'importation. Il est peu probable qu'advenant la conclusion d'un ALENA, elles reculent dans la chaîne de valeur jusqu'à devenir des filiales d'approvisionnement; logiquement, ces filiales qui servent à réduire les coûts seraient établies au Mexique plutôt qu'au Canada.

Dans cette même perspective, l'impact de la révolution de la TI et de la production JAT sur les structures de coûts de l'entreprise prend une importance particulière. Dans les industries où la production se fait en série, les systèmes de production souples peuvent réduire les économies d'échelle au niveau de l'usine et du produit. Si l'automatisation se fait assez rapidement, les filiales canadiennes pourraient réussir à compenser le pouvoir d'attraction des coûts unitaires peu élevés de la main-d'œuvre au Mexique (et dans d'autres PNI). Les emplois seraient peut-être moins nombreux, mais plus spécialisés, dans le secteur manufacturier, dans les industries d'exploitation des ressources naturelles et dans les services aux entreprises, un résultat net qui serait vraisemblablement fonction des compétences de base des filiales canadiennes et de la mesure dans laquelle celles-ci seraient capables de définir ces APE et d'en tirer profit dans le contexte canadien (voir également Crookell 1990a, pp. 20-30; Johnston 1990)[29].

Réactions des multinationales sur le plan des structures d'organisation

Les multinationales ont le choix entre différentes structures d'organisation décrites précédemment, depuis le simple service international jusqu'à la complexe structure matricielle. D'après *Business International* (1988, pp. 6-7), trois des structures existantes présentent des défauts susceptibles de les faire tomber en désuétude dans les années 1990. La structure du produit mondial coûte cher et n'encourage ni le partage des ressources entre les différents services ni le transfert des ressources ou des produits à l'échelle internationale. La structure matricielle est trop compliquée. La structure du service international convient aux multinationales dont les affaires internationales sont peu importantes, et non à celles qui évoluent aujourd'hui sur la scène mondiale. Toujours d'après la même source, ce sont la structure mixte et la structure matricielle modifiée qui devraient recueillir la faveur des multinationales dans les années 1990, en raison de leurs propriétés synergiques. L'examen des répercussions probables de la révolution technologique et des modifications apportées à la politique commerciale sur les structures d'organisation des multinationales devrait montrer la logique de ce raisonnement.

Dans les années 1970, les multinationales ont dû choisir entre une forme centralisée et une forme décentralisée de structure d'organisation. Tout en permettant un contrôle serré, la centralisation présentait l'inconvénient de coûter cher sur le plan de l'organisation; les structures décentralisées avaient l'avantage de coûter moins cher sur ce plan, mais le degré de contrôle était moins grand. À l'époque, la plupart des multinationales ont opté pour un «système de commande et de contrôle» mettant l'accent

sur la décentralisation des filiales, la centralisation des services et de la gestion du personnel, et la séparation du processus de prise des décisions et des activités (Drucker 1988).

Or la révolution de la TI a permis l'établissement de réseaux de télécommunications mondiaux qui assurent la liaison entre les filiales des multinationales et mettent des bases de données centralisées à la disposition du siège de la multinationale et de ses filiales. Le contrôle centralisé exercé par la société mère en est amélioré, et de nouveaux canaux d'information sont créés à l'intérieur de l'organisation. Grâce à la technologie de l'information, la société mère est en mesure de mieux superviser et diriger d'importantes activités en faisant appel à un nombre moins élevé de cadres intermédiaires chargés d'analyser l'information et de la transmettre. En fournissant les outils de diagnostic nécessaires à la prise des décisions d'investissements, en réduisant les besoins en personnel de service et en substituant des groupes de travail horizontaux à des chaînes de valeur verticales, cette technologie permet de créer une structure d'organisation informatisée correspondant à une forme comprimée et aplanie des structures dont les sociétés étaient dotées dans les années 1970. Dans les années 1980, la TI a déjà facilité la compression des effectifs de la multinationale et sa restructuration. Depuis 1979, les organisations américaines ont remplacé plus d'un million de gestionnaires et de spécialistes salariés (Applegate et coll. 1988, p. 128) par des systèmes d'information spécialisée et de gestion[30].

La révolution de la production JAT a elle aussi des répercussions sur la structure organisationnelle des multinationales. Premièrement, l'adoption des techniques de fabrication JAT nécessite la mise en application de méthodes de gestion de la main-d'œuvre moins axées sur le contrôle hiérarchique (Womack et coll. 1990). La production est donc davantage dirigée en usine de façon à ce que soit assuré un contrôle global de la qualité.

Deuxièmement, la production JAT amène les multinationales à resserrer les liens jusqu'ici plutôt lâches les unissant à leurs fournisseurs, ce qui a pour effet d'intégrer ceux-ci à la chaîne de valeur dans laquelle leur est dévolu le rôle de satellite. S'ils participent davantage à la recherche et à la création des produits, les fournisseurs sont aussi plus étroitement intégrés à la structure de contrôle de leur client en aval, la multinationale.

Troisièmement, la filiale en propriété exclusive a constitué pendant des dizaines d'années la forme la plus courante d'implantation des multinationales sur les marchés étrangers. Ces derniers temps, cependant, celles-ci privilégient les entreprises à participation minoritaire, les accords de sous-traitance et les partenariats stratégiques. Les types de relations contractuelles sont maintenant sensiblement plus variés qu'il y a une dizaine d'années (Eden 1989c). Les multinationales optent désormais pour des partenariats, des coentreprises et d'autres ententes de coopération qui leur permettent de partager avec d'autres les frais généraux élevés dont s'accompagne la

création technologique, de s'associer à des entreprises possédant des compétences et des ressources qui complètent les leurs, et d'accéder au rang d'« initiés » (CNUST 1988). Des économies d'échelle au niveau de l'entreprise peuvent être réalisées soit dans la chaîne de valeur, la multinationale mondiale demeurant la principale structure d'entreprise dans les années 1990, soit dans le cadre d'opérations conjointes de partage de la technologie qui répartissent les coûts élevés de la R-D entre plusieurs entreprises (Hoffman et Kaplinsky 1988). Il est encore difficile de savoir si les alliances stratégiques finiront par s'imposer dans les industries mondiales dans les années 1990. Mytelka (1987) est d'avis que ces alliances représentent la voie de l'avenir. D'après elle, les nouvelles stratégies des multinationales consisteront à décentraliser les activités de R-D qui quitteront le pays d'origine pour des pays d'accueil membres de l'OCDE, à conclure des partenariats stratégiques facilitant le partage des coûts de la R-D, et à assurer le développement du savoir en collaboration avec les universités et les instituts de recherche.

J'en conclus donc que, dans les années 1990, les filiales canadiennes seront vraisemblablement plus étroitement intégrées aux structures d'organisation de la société mère, les sous-traitants étant probablement appelés à subir sensiblement les mêmes pressions. Cette forme d'intégration organisationnelle est déjà favorisée par les technologies nouvelles et par les changements de politique commerciale qui créent de nouveaux canaux d'information au sein de la multinationale. Les filiales dont les activités sont rationalisées à l'échelle mondiale, pour lesquelles la participation à l'économie locale ne constitue pas vraiment une priorité, sont celles qui devraient le plus subir ces pressions en faveur de l'intégration. Même si elles parviennent à se voir confier une production à exclusivité mondiale (voir Bishop et Crookell 1985), les filiales canadiennes devront le cas échéant entretenir des liens plus étroits avec la société mère. À mon avis, elles finiront donc probablement par être intégrées plus étroitement aux structures mondiales d'organisation et d'implantation de la société mère américaine de la multinationale dans les années 1990.

CONCLUSIONS

MON PROPOS A PORTÉ sur les répercussions du nouvel environnement technologique et commercial sur les stratégies d'organisation et d'implantation des multinationales, une attention particulière ayant été portée à la façon dont les filiales canadiennes de multinationales américaines sont susceptibles d'être touchées par les changements en cause. J'estime que tant la révolution de la technologie de l'information et de la production juste-à-temps que l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis et un

éventuel accord de libre-échange nord-américain devraient en toute logique modifier les structures d'organisation et d'implantation des multinationales. Si les nouvelles technologies sont venues modifier le théâtre sur lequel se joue la concurrence entre les multinationales, les modifications de la politique commerciale ont parallèlement changé les règles du jeu.

J'ai expliqué que tant les nouvelles technologies que les modifications de la politique commerciale devraient contribuer à accroître l'intégration économique entre les multinationales américaines et leurs filiales canadiennes. Les changements technologiques ont pour effet de réduire les coûts de transport et de communication, de faciliter la surveillance à distance des filiales et d'encourager la planification stratégique et la production à l'échelle mondiale. Quant aux modifications de la politique commerciale, elles ont pour effet de pousser les multinationales à se préparer à faire face à la concurrence mondiale en rationalisant leur production à l'intérieur du bloc de l'Amérique du Nord. Selon toute vraisemblance, les multinationales renonceront à leurs anciennes stratégies d'implantation (axées sur l'exploitation des ressources naturelles dans les années 1950, et sur la localisation d'une main-d'œuvre bon marché dans les années 1970 et 1980) au profit d'une nouvelle stratégie de recherche de nouvelles technologies de développement des produits et des procédés dans les années 1990. Les multinationales qui localisent à l'échelle mondiale les sources de technologie plutôt que de main-d'œuvre ou de ressources naturelles devraient être avantagées par rapport à la concurrence.

Ces changements ont des conséquences diverses pour le Canada, dont les exportations sont toujours axées sur l'exploitation des ressources naturelles, les automobiles constituant l'exception. Les entreprises canadiennes ne produisent pas beaucoup de technologie; elles se contentent plutôt d'être des « suiveurs rapides » (Niosi 1982) qui profitent d'avantages de commercialisation (Rugman 1990). Quand leurs activités ne sont pas axées sur l'exploitation des ressources naturelles, nombre de filiales canadiennes d'entreprises étrangères ont pour fonction de desservir le marché local (qui est petit) ou sont déjà intégrées au réseau nord-américain de production et de montage (par ex. dans le cadre du Pacte de l'automobile). Ces filiales sont appelées à se voir confier par les multinationales dont elles font partie de nouveaux rôles stratégiques qui risquent néanmoins de représenter une contribution moins importante à l'économie canadienne en termes de création d'emplois spécialisés et de transferts de technologie. L'issue de cette évolution sera largement fonction de la mesure dans laquelle chaque filiale saura définir et exploiter ses compétences de base, en tirant profit des avantages de son emplacement au Canada, dans le cadre des structures d'organisation et d'implantation de la société mère. Si le Canada veut conserver sa part de filiales de pointe fabriquant des produits clés, il se révélera indispensable d'investir dans les APE qui auront été préalablement définis. Dans

les années 1990, les filiales canadiennes seront plus libres de choisir le rôle stratégique qu'elles souhaitent jouer au sein des multinationales; il faudra toutefois que leurs décisions aient fait l'objet d'une planification stratégique axée sur des évaluations rationnelles de leurs compétences de base et des façons d'en tirer parti sur l'échiquier de la concurrence mondiale.

NOTES

1. Eden (1990) examine les incidences d'autres facteurs politiques et commerciaux dont les entreprises canadiennes subissent l'influence, notamment la dispersion internationale du pouvoir économique, la mondialisation, l'Europe de 1992, l'*Uruguay Round* et la montée du protectionnisme américain. Pour une analyse de la période 1980-1989, voir Eden (1989a).
2. Le mérite de cette analogie revient à Maureen Molot.
3. La plupart des auteurs parlent des multinationales américaines et de leurs réactions face au changement technologique ou à la mondialisation. Voir Porter (1986), Doz (1986), Ohmae (1985, 1989, 1990) ainsi que Bartlett et Ghoshal (1987a,b, 1989). La gestion stratégique des multinationales au Canada face à la mondialisation et à l'Accord de libre-échange est traitée dans Rugman (1988, 1990), Rugman et D'Cruz (1990) et Investissement Canada (1990). Pour une analyse antérieure, voir Bishop et Crookell (1985).
4. En 1983, 4,9 p. 100 du stock mondial des IDÉ provenaient du Canada, et 11,1 p. 100 lui étaient destinés. De 1975 à 1983, les investissements directs du Canada à l'étranger ont augmenté à un rythme annuel moyen de 13,6 p. 100, comparativement à 6,3 p. 100 dans le cas des investissements directs de l'étranger effectués au Canada. L'image de pays destinataire des IDÉ que le Canada a toujours projetée est de toute évidence en train de s'estomper, la position nette du Canada par rapport aux stocks mondiaux tendant à s'inverser. Les chiffres cités sont tirés de Dunning et Pearce (1988).
5. Dans Eden (1989b), ce modèle est appliqué à l'industrie pharmaceutique internationale.
6. Les compétences essentielles font l'objet d'une analyse plus fouillée dans Parahalad et Hamel (1990), d'après qui ces compétences 1) assurent éventuellement l'accès à toutes sortes de marchés, 2) contribuent largement à la satisfaction de la clientèle, et 3) sont difficiles à imiter. Ces auteurs sont d'avis que l'entreprise qui ne saisit pas l'importance d'investissements suffisants et judicieux dans ses spécialités risque de perdre ces compétences essentielles. Un tel raisonnement est d'autant plus important et intéressant que la plupart des analystes qui traitent

des avantages propres à l'entreprise partent du principe que les entreprises connaissent leurs compétences et savent comment en tirer parti, et que les APE sont là pour rester. Voir également Cantwell (1987), dont l'approche dynamique prévoit des investissements dans les APE.

7. La tendance de plus en plus forte à aller chercher les techniques partout dans le monde revêt une importance particulière dans le cadre de notre analyse; en d'autres termes, plutôt que d'avoir recours aux IDÉ pour tirer une rente de leur propre technologie, les multinationales préfèrent maintenant s'installer à l'étranger, où la technologie est à leur portée et où les frais de R-D peuvent être partagés avec des partenaires stratégiques — des universités, des gouvernements et des concurrents, par exemple.
8. Cette liste a été établie à partir des classifications suivantes. Ferdows (1989) répartit les filiales étrangères en six grandes catégories selon leur rôle stratégique : filiales ateliers, d'approvisionnement, de production locale, participantes, antennes et clés. D'Cruz (1986), distingue six catégories stratégiques de filiales constituant la « grille des filiales par mission » : filiales importatrices, satellites, rationalisées à l'échelle mondiale, locales, régionales et à exclusivité mondiale. À ses yeux, les trois premières ne jouissent pas d'une grande autonomie au chapitre de la prise des décisions et sont de plus en plus touchées par la mondialisation, les trois autres étant nettement plus autonomes tout en étant elles aussi progressivement visées par la mondialisation. Bishop et Crookell (1985) comparent trois stratégies, soit celle des filiales relais (*« miniature replicas »*), des usines rationalisées et de l'exclusivité mondiale de la production; d'après eux, l'Accord de libre-échange voue à l'abandon la stratégie des filiales relais dans une perspective à long terme au Canada. Voir également Crookell (1990, pp. 15-22). Dans le premier volume du rapport *Competing in the Global Economy* présenté en 1988 au Conseil du Premier ministre de l'Ontario, une distinction est établie entre les entreprises d'exploitation des ressources naturelles, les entreprises à faibles salaires et les entreprises à salaires élevés, ces dernières comprenant des entreprises nouvelles, en pleine maturité et à forte croissance. J'ai établi ma classification à partir de cette liste, en y ajoutant certains éléments de façon à obtenir trois catégories d'investissements : axés sur l'exploitation des ressources naturelles, la réduction des coûts ou le marché, le niveau de perfectionnement technologique servant à établir la distinction entre les différents types de filiales.
9. L'augmentation des salaires dans les PNI oblige désormais des pays comme la Corée du Sud et Taiwan à assurer le perfectionnement et la formation spécialisée de la main-d'œuvre locale dans le but

d'encourager les investisseurs étrangers actuels à transformer leurs filiales ateliers en filiales d'approvisionnement.

10. Etemad et Dulude (1986) de même que Pearce (1988) présentent une analyse plus fouillée de l'exclusivité mondiale de la production au Canada. La définition générale retenue englobe toutes les fonctions de production, de conception et de commercialisation.
11. Ferdows (1989) n'a pas pu trouver d'antennes indépendantes de R-D, la recherche de l'information étant habituellement confiée à une filiale clé. J'estime pour ma part que le partenariat stratégique entre entreprises européennes de haute technologie dans le cadre du programme ESPRIT équivaut à la création d'antennes. Certains IDÉ effectués récemment par des entreprises européennes et japonaises dans la Silicon Valley semblent avoir été justifiés en partie par le besoin de disposer d'antennes (voir Teece dans ces pages).
12. Toutes les entreprises ne franchissent pas toutes les étapes décrites. Si 90 p. 100 des multinationales américaines sont passées par l'étape du service international, la plupart des multinationales européennes l'ont carrément sautée (OCDE 1987, p. 46). Les *sogo shosha* ou maisons de commerce du Japon ont joué le rôle de service d'exportation pour le compte de nombreuses multinationales japonaises.
13. Il serait plus juste de parler d'échanges interindustriels que d'échanges intra-industrie étant donné que ceux-ci interviennent à différentes étapes de la production. Dans les statistiques commerciales, les produits semi-finis et les produits finis sont normalement rangés dans la même catégorie. Notons toutefois que le type de transformation et de montage final à l'étranger que pratique par exemple l'industrie automobile diffère des échanges bilatéraux intra-industrie de biens finis, et n'a pas non plus les mêmes effets.
14. Les principaux éléments de la méthode de production JAT sont les suivants. 1) La production selon la demande : l'entreprise cesse progressivement d'axer sa production sur la constitution de stocks pour produire selon la demande. Les lots sont plus petits et les produits plus variés. 2) La réduction au minimum du temps non productif : les transformations et les réglages se doivent d'être rapides, et les ouvriers doivent recevoir la formation nécessaire pour faire fonctionner différentes machines. 3) La régularité du flux de travail : l'aménagement des locaux de l'usine doit être modifié de façon à favoriser la régularisation du flux de production. 4) La réduction des stocks : l'entreprise doit renoncer au stockage « juste au cas » au profit d'une gestion des stocks « juste-à-temps ». 5) L'élimination totale des défauts : la qualité des composants doit être parfaite afin de garantir la régularité du flux de production. 6) La gestion totale de la qualité : les ouvriers assument désormais la responsabilité de l'entretien préventif et du contrôle de

la qualité. Ce contrôle suppose des coûts de prévention (notamment ceux des cercles de qualité), des coûts d'évaluation ou de surveillance, des coûts découlant de manquements à l'intérieur de l'usine (les frais de correction d'un produit de mauvaise qualité avant sa sortie) et des coûts de problèmes extérieurs (recours en garantie, malveillance de clients, etc.). Se reporter à Shank (1990) pour une analyse de l'impact de la production JAT sur les techniques de gestion des coûts. 7) La production à coefficient élevé de savoir : les ouvriers sont polyvalents et payés en fonction de leurs qualifications et de la qualité du produit. Voir CNUST (1988, pp. 42-47).

15. Milne fait remarquer que chacun des éléments de la chaîne doit adopter des méthodes de production JAT si l'objectif consiste à réduire les stocks et les coûts. Si l'entrepreneur de deuxième niveau le fait mais que son sous-traitant ne le fait pas, les stocks sont simplement déplacés en amont vers le sous-traitant, et c'est l'entreprise de premier niveau qui finit par en assumer les coûts.
16. Drucker (1990) traite aussi de l'usine postmoderne.
17. Des analyses détaillées de l'adoption du système de production souple sont présentées dans Schonberger (1986, 1987). Ailleurs dans ces pages, Wolf et Taylor traitent également de la formation des employés et des fournisseurs dans l'industrie automobile canadienne.
18. Lipsey et York (1988), McRae et Steger (1988), Dearden, Hart et Steger (1989) et Morici (à paraître en 1990) présentent de bonnes analyses de l'ALE.
19. Les études de Harris et Cox (1983), de Brown et Stern (1988) et du Conseil économique du Canada sont les plus connues. Voir Morici (à paraître en 1990) pour des analyses.
20. Rugman et Verbeke estiment que le principe du traitement national reconnu dans l'ALE est très avantageux pour le Canada. En vertu de ce principe, les règles du pays d'accueil touchant la fiscalité et les IDÉ s'appliquent aussi bien aux entreprises nationales qu'aux entreprises étrangères sur son territoire. C'est donc dire que les règles américaines s'appliquent aux entreprises ayant des activités aux États-Unis et que les règles canadiennes s'appliquent aux entreprises qui ont des activités au Canada. L'Europe de 1992 s'achemine plutôt vers la reconnaissance réciproque des règles édictées par chacun des membres, les entreprises demeurant soumises aux règles en vigueur dans leur pays d'origine. Cette harmonisation forcée — soit indirectement par la reconnaissance réciproque des règles nationales, soit directement par les nombreuses directives d'harmonisation des normes émises par la Commission de la CE — signifie que la force relative des pays d'origine au sein de la Communauté européenne fera que les règles du pays d'origine le plus fort (par ex. les règles bancaires de l'Allemagne) finiront par

s'imposer à long terme. L'ALE ne donne pas lieu à ce genre d'harmonisation forcée des règles touchant les investissements (quoique l'harmonisation future de certaines normes et de certains secteurs sociaux soit prévue). Rugman et Verbeke arrivent ainsi à la conclusion que le Canada est mieux protégé par le principe du traitement national que par celui de la reconnaissance réciproque.

21. Weintraub (1990, p. 107) signale que les chiffres sont probablement plus élevés, les exportations des maquiladoras figurant non pas dans les statistiques du commerce, mais plutôt sous la rubrique des «services de transformation» (qui consistent à faire subir au produit une transformation plus poussée).

22. J'estime cependant qu'il existe déjà une structure en étoile dans l'industrie automobile. Le «rayon» Canada-États-Unis est réglementé par le Pacte de l'automobile de 1965 et par l'ALE de 1989; le «rayon» Mexique-États-Unis est soumis aux directives mexicaines de 1977, 1983 et 1989 à l'industrie automobile ainsi qu'aux effets conjugués des maquiladoras et des programmes de réduction prévus aux articles 806 et 807 du règlement américain sur les tarifs douaniers. Dans chacun des cas, il semblerait que le pays d'accueil (le Mexique ou le Canada) ait négocié les clauses de son «rayon» sans avoir vraiment pris en considération les arrangements des autres «rayons». Aucune étude n'a été faite pour tenter d'établir dans quelle mesure cette façon de procéder a profité au centre de l'étoile, en l'occurrence les États-Unis, son gouvernement ou ses entreprises, ou aux deux autres pays. Pour un exposé des grandes lignes des différents règlements visés, voir l'Association des fabricants de pièces d'automobile (1990).

23. La première révolution technologique, vieille de 200 ans, coïncide avec l'invention du moteur à vapeur et le début de la production en usine de biens d'équipement. L'«ancienne division internationale du travail», comme on la désigne aujourd'hui, remonte à l'époque où les pays manufacturiers européens importaient des matières premières et des produits de première transformation de leurs colonies et d'autres pays parmi les moins développés. La deuxième révolution technologique a débuté à la fin des années 1880 avec la production à peu de frais d'électricité et de matières synthétiques et plastiques.

24. La technologie influe non seulement sur la mondialisation des échanges de services, mais également sur le volume global des échanges, de nombreux produits exigeant un apport élevé de services. Plus il est facile de se procurer les services nécessaires et moins leur coût est élevé, plus la mondialisation des marchés progresse rapidement; par ailleurs, la compétitivité d'une entreprise est largement fonction de la mesure dans laquelle celle-ci a accès à des services de production à prix concurrentiel. Ce sont les conclusions tirées dans GATT (1989, 3). Pour

Rugman et D'Cruz (1990), les entreprises manufacturières ne pourront être compétitives dans le contexte de la Triade que si les services sont de plus en plus concurrentiels.

25. L'argument des économies d'échelle au niveau des filiales sur lequel se fondaient les prévisions économiques concernant les avantages de l'ALE (voir Harris et Cox 1983) pourrait par conséquent devenir de moins en moins valable à l'avenir.
26. Milne (1990) signale qu'au Royaume-Uni, la taille relativement petite des usines de production au sein de l'industrie des biens de consommation électroniques ne justifie pas que les sous-traitants se rapprochent des entreprises clientes. Dans l'industrie automobile, par contre, les grandes usines peuvent imposer leur volonté à leurs fournisseurs en raison de l'écart entre les tailles relatives des premières et des derniers.
27. Yannopoulos (1987) examine cependant les répercussions sur les investissements de multinationales européennes de la création d'échanges commerciaux ou de leur détournement par suite de l'application de régimes tarifaires préférentiels. Il est d'avis que l'importance et l'orientation des flux d'IDÉ sont fonction 1) des effets de création et de détournement des échanges, 2) de la façon dont les marchés de l'entreprise d'origine ont été desservis jusqu'ici, et 3) des APE relatifs de l'entreprise d'origine et de l'entreprise destinataire. Mon raisonnement est sensiblement le même, si ce n'est que les réductions tarifaires unilatérales sont remplacées par l'Accord de libre-échange.
28. Quand les droits de douane sont perçus *ad valorem*, les multinationales peuvent les réduire en sous-facturant les échanges intra-entreprise. Les conséquences, pour les multinationales dont les activités sont intégrées horizontalement, de l'évolution des tarifs douaniers américain et canadien, de l'impôt sur les sociétés et des politiques suivies en matière de prix de cession interne sont analysées dans Eden (1990b). (Voir également Eden 1988a.)
29. Pour savoir comment certaines industries réagissent aux nouvelles technologies et aux changements de la politique commerciale, le rapport et les études de fond présentés au Conseil du Premier ministre de l'Ontario constituent une bonne source. La théorie de la chaîne de valeur de Porter y est retenue aux fins de l'examen de certaines industries dans les secteurs à faibles salaires et à salaires élevés et dans celui de l'exploitation des ressources naturelles. D'après les auteurs de ces analyses, le savoir est en voie de supplanter les ressources naturelles et la main-d'œuvre en tant que facteur clé de production, et l'Ontario se doit d'adopter de nouvelles lignes de conduite propres à aider les entreprises à se doter de SPS.
30. Par exemple, Applegate et coll. (1988, p. 132) sont d'avis que les structures d'organisation des multinationales seront touchées de

différentes façons par la révolution de la TI : celle-ci bénéficiera en même temps aux multinationales petites et grandes; qu'elles soient grandes ou petites, les multinationales adopteront des structures d'organisation plus souples et plus dynamiques; l'écart entre le contrôle centralisé et le contrôle décentralisé s'estompera; et l'attention des multinationales se concentrera moins sur les tâches et les pratiques normalisées et davantage sur les projets et les procédés.

REMERCIEMENTS

JE REMERCIE Judith van Walsum et Yuan Jing-Dong de leur aide à la recherche; Ted English, Dick Lipsey, Christopher Maule, Don McFetridge, Maureen Molot et Ted Moran de leurs observations éclairées sur une version antérieure; et Investissement Canada ainsi que le Centre de droit et politique commerciale pour leur appui à la recherche. Si des erreurs subsistent, j'en assume la responsabilité.

BIBLIOGRAPHIE

Applegate, Lynda, Cash, James, et Mills, D. Quinn, « Information Technology and Tomorrow's Manager », *Harvard Business Review* (nov.-déc. 1988), pp. 128-136.

Association des fabricants de pièces d'automobile, 1990, *The Mexican Auto Industry : A Competitor for the 1990s*, Toronto, Association des fabricants de pièces d'automobile.

Bartlett, Christopher, et Ghoshal, Sumantra, *Managing Across Borders*, Boston, Harvard Business School Press, 1989.

Bartlett, Christopher, et Ghoshal, Sumantra, « Managing Across Borders : New Strategic Requirements », *Sloan Management Review* 28 (été 1987a), pp. 7-17.

Bartlett, Christopher, et Ghoshal, Sumantra, « Managing Across Borders : New Organizational Responses », *Sloan Management Review* 29 (automne 1987b), pp. 43-53.

Bishop, Paul M., et Crookell, Harold, « Specialization and Foreign Investment in Canada », dans *Canadian Industry in Transition*, Donald McFetridge (s.l.d.), Toronto, University of Toronto Press, 1985.

Brown, Drusilla, et Stern, Robert, *Computable General Equilibrium Estimates of the Gains from US-Canadian Trade Liberalization*, University of Michigan Research Seminar in International Economics Discussion Paper, n*o* 220, 1988.

Burgess, David F., « A Perspective on Foreign Direct Investment », dans *Perspectives on a US-Canadian Free Trade Agreement*, Robert M. Stern, Philip H. Trezise et John Whalley (s.l.d.), Ottawa, Institut de recherches politiques et Washington, The Brookings Institution, 1987.

Business International, *Organizing for International Competitiveness : How Successful Corporations Structure Their Worldwide Operations*, New York, Business International, 1988.

Cantwell, John, «The Reorganization of European Industries after Integration: Selected Evidence on the Role of Multinational Enterprise Activities», *University of Reading Discussion Paper Series*, n° 115, Reading, University of Reading Department of Economics, 1987.

Casson, Mark, *Multinationals and World Trade: Vertical Integration and the Division of Labour in World Industries*, Londres, Allen and Unwin, 1986.

Casson, Mark, «Transactions Costs and the Theory of the Multinational Enterprise», dans *New Theories of the Multinational Enterprise*, Alan Rugman (s.l.d.), Londres et Canberra, Croom Helm, 1982.

Casson, Mark, et Pearce, Robert, «The Welfare Effects of Foreign Enterprise: A Diagrammatic Analysis», *University of Reading Discussion Paper Series*, n° 98, Reading, University of Reading Department of Economics, 1985.

Caves, Richard, *Multinational Enterprises and Economic Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

Centre des Nations Unies sur les sociétés transnationales, *Les sociétés transnationales dans le développement mondial*, New York, Organisation des Nations Unies, 1988.

Chandler, Alfred, *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*, Harvard, Belknap Press of Harvard University, 1990a.

Chandler, Alfred, «The Enduring Logic of Industrial Success», *Harvard Business Review* (mars-avril 1990b), pp. 130-40.

Chandler, Alfred, «Technological and Organizational Underpinnings of Modern Industrial Multinational Enterprise: The Dynamics of Competitive Advantage», dans *Multinational Enterprise in Historical Perspective*, Alice Teihover, Maurice Levy-Leboyes et Helga Nussbaue (s.l.d.), Cambridge (Mass.), Cambridge University Press, 1986.

Chesnais, François, «Multinational Enterprises and the International Diffusion of Technology», dans *Technical Change and Economic Theory*, Giovanni Dosi et coll. (s.l.d.), Londres, New York, Pinter Publishers, 1988.

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, *Uruguay Round: Further Papers on Selected Issues*, New York, Organisation des Nations Unies, 1989.

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, *Uruguay Round: Further Papers on Selected Issues*, New York, Organisation des Nations Unies, 1990.

Crookell, Harold, *Subsidiary Strategy in a Free Trade Environment*, Investissement Canada, document de travail n° 1990-II, Ottawa, Gouvernement du Canada.

Dearden, Richard G., Hart, Michael M., et Steger, Debra P., *Living with Free Trade: Canada, the Free Trade Agreement and the GATT*, Ottawa, Institut de recherches politiques et Centre de droit et politique commerciale, 1989.

Dillman, Daniel, «Assembly Industries in Mexico», *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 25:1, février 1983, pp. 31-58.

Doz, Yves, *Strategic Management in Multinational Enterprises*, Oxford, Pergamon Press, 1983.

Drucker, Peter F., «The Coming of the New Organization», *Harvard Business Review* (janv.-fév. 1988), pp. 45-53.

Dunning, John, *Explaining International Production*, Boston et Londres, Unwin Hyman, 1988.

Dunning, John, et Pearce, Robert D., «The Nature and Growth of MNEs», dans *Issues in Multinational Accounting*, C.W. Nobes et R.H. Parker (s.l.d.), Londres, Philip Allan et St. Martins Press, 1988.

Easton, G., et Rothschild, R., «The Influence of Product and Production Flexibility on Marketing Strategy», dans *The Management of Strategic Change*, A.M. Perrigrew (s.l.d.), Basil Blackwell, 1987.

Eden, Lorraine, «Two Steps Forward, One Step Back: Into the 1990s», dans *Canada Among Nations 1989: The Challenge of Change*, Maureen Appel Molot et Fen Hampson (s.l.d.), Ottawa, Carleton University Press, 1990a.

Eden, Lorraine, «Free Trade, Tax Reform and Transfer Pricing», communication à l'assemblée annuelle de l'American Accounting Association, Toronto, 8-11 août 1990. À paraître dans le *Canadian Tax Journal* (1990b).

Eden, Lorraine, «Choices for the Global Economy», dans *The Tory Record/1988: Canada Among Nations*, Brian W. Tomlin et Maureen Appel Molot (s.l.d.), pp. 83-106, Toronto, James Lorimer and Company, 1989a.

Eden, Lorraine, «Pharmaceuticals in Canada: An Analysis of the Compulsory Licensing Debate», dans *International Business in Canada: Strategies for Management*, Alan M. Rugman (s.l.d.), Prentice-Hall, 1989b.

Eden, Lorraine, «New Directions in International Business Research», dans *Research in Global Strategic Management Volume 1: A Canadian Perspective*, Alan M. Rugman (s.l.d.), JAI Press Inc., 1990c.

Eden, Lorraine, «The Impacts of Tax and Tariff Reforms on U.S. Direct Investments in Canadian Manufacturing», dans *Canada/U.S.A.: The Economic Relationship*, David McKee (s.l.d.), Praeger Publishers, 1988a.

Eden, Lorraine, «Equity and Neutrality in the International Taxation of Capital», *Osgoode Hall Law Journal*, 26.2, été 1988b, pp. 367-408.

Eden, Lorraine, «The Microeconomics of Transfer Pricing», dans *Multinationals and Transfer Pricing*, Alan Rugman et Lorraine Eden (s.l.d.), Londres et New York, Croom Helm et St. Martins Press, 1987.

Etemad, Hamid, et Seguin Dulude, L. (s.l.d.), *Managing the Multinational Subsidiary*, Londres, Croom Helm, 1986.

Ferdows, Kasra (s.l.d.), *Managing International Manufacturing*, Amsterdam, North Holland, 1989.

Flaherty, Therese, «International Sourcing: Beyond Catalog Shopping and Franchising», dans *Managing International Manufacturing*, K. Ferdows (s.l.d.), Amsterdam, North Holland, 1989.

Fleck, James, et D'Cruz, Joseph, «The Globalization of Manufacturing», *Business Quarterly* (hiver 1987), pp. 42-51.

Goldhar, Joel, «Implications of CIM for International Manufacturing», dans *Managing International Manufacturing*, K. Ferdows (s.l.d.), Amsterdam, North Holland, 1989.

Grimwade, Nigel, *International Trade: New Patterns of Trade, Production and Investment*, Londres et New York, Routledge, 1989.

Hamel, Gary et C.K. Prahalad, «Do You Really Have a Global Strategy?», *Harvard Business Review* (juillet-août 1985), pp. 139-148.

Hart, Michael, *A North American Free Trade Agreement: The Strategic Implications for Canada*, Ottawa, Centre de droit et politique commerciale et Institut de recherches politiques, 1990.

Harris, Richard, et Cox, David, *Trade, Industrial Policy and Canadian Manufacturing*, Toronto, Conseil économique de l'Ontario, 1983.

Hax, Arnoldo C., «Building the Firm of the Future», *Sloan Management Review* 30 (printemps 1989), pp. 75-82.

Heffermar, Shelagh, et Sinclair, Peter, *Modern International Economics*, Oxford et Cambridge, Basil Blackwell, 1990.

Hoffman, Kurt, et Kaplinsky, Raphael, *Driving Force: The Global Restructuring of Technology, Labour and Investment in the Automobile and Components Industries*, Boulder, Westview Press, 1988.

Investissement Canada, *Les conséquences de la mondialisation pour les entreprises*, document de travail n° 1990-V, Ottawa, Gouvernement du Canada.

Johnson, Catharine G., *Globalization: Canadian Companies Compete*, Ottawa, le Conference Board, 1990.

Junne, Gerd, «Automation in the North: Consequences for Developing Countries Exports», *A Changing International Division of Labour*, James Caporaso (s.l.d.), Boulder, Lynne Reiner Publishers, 1987, pp. 71-90.

Kay, Neil, «The R&D Function: Corporate Strategy and Structure», dans *Technical Change and Economic Theory*, Giovanni Dosi et coll. (s.l.d.), Londres et New York, Pinter Publishers, 1988.

Leyton-Brown, David, «Implementing the Agreement», dans *Making Free Trade Work: The Canada-US Agreement*, Peter Morici (s.l.d.), New York, Council on Foreign Relations.

Lieberman, Marvin B., «Learning, Productivity, and US-Japan Industrial 'Competitiveness'», dans *Managing International Manufacturing*, K. Ferdows (s.l.d.), Amsterdam, North Holland, 1989.

Lipsey, Richard, *Growth, Erosion and Restructuring of the Multilateral Trading System*, communication à l'assemblée annuelle de l'American Economic Association, Atlanta (Géorgie), décembre 1989.

Lipsey, Richard, et York, Robert, *Evaluating the Free Trade Deal: A Guided Tour Through the Canada-US Agreement*, Toronto, Institut C.D. Howe, 1989.

Markides, Constantinos, et Berg, Norman, «Manufacturing Offshore Is Bad Business», *Harvard Business Review* (sept.-oct. 1988), pp. 113-120.

Masahiko, Aoki, «Frontiers in Corporate Globalization», *Japan Echo*, vol. 17, numéro spécial 1990, pp. 26-32.

McCulloch, Rachel, «US Direct Foreign Investment and Trade: Theories, Trends and Public-policy Issues», dans *Multinationals as Mutual Invaders: Intra-industry Direct Foreign Investment*, Asim Erdilek (s.l.d.), New York, St. Martin's Press, 1985.

McFetridge, Donald G., *Factors Associated with the Use of Advanced Manufacturing Technologies*, étude réalisée pour le Conseil économique du Canada, Université Carleton, 1990.

McRae, Donald M., et Steger, Debra P., *Understanding the Free Trade Agreement*, Ottawa, Institut de recherches politiques, 1988.

Milne, S., « New Forms of Manufacturing and Their Spatial Implications : The UK Electronic Consumer Goods Industry », *Environment and Planning* A 22 (1990), pp. 211-232.

Molot, Maureen Appel, « Why a NAFTA and Why a NAFTA Now? What It Means for Canada », *Policy Options*, à paraître en 1991.

Morici, Peter, *Life After Free Trade: US-Canadian Commercial Relations in the 1990s*, Ottawa, Institut de recherches politiques et Centre de droit et politique commerciale. À paraître en 1991.

Morici, Peter (s.l.d.), *Making Free Trade Work: The Canada-US Agreement*, New York, Council on Foreign Relations, 1990.

Mytelka, Lynn K., « Knowledge-Intensive Production and the Changing Internationalization Strategies of Multinational Firms », dans *A Changing International Division of Labour*, James Caporaso (s.l.d.), Boulder, Lynne Reiner Publishers, 1987, pp. 43-70.

Negandhi, Anant et Arun Savara, *International Strategic Management*, Lexington, Lexington Books, 1989.

Niosi, Jorge, *Les multinationales canadiennes*, Montréal, Boréal Express, 1982.

OCDE, *Structures et organisation des multinationales*, Genève, OCDE, 1987.

Ohmae, Kenichi, « Managing in a Borderless World », *Harvard Business Review* (mai-juin 1989), pp. 152-161.

Ohmae, Kenichi, *Triad Power: The Coming Shape of Global Competition*, New York, The Free Press, Macmillan, 1985.

Ostry, Sylvia, *Governments and Corporations in a Shrinking World: Trade and Innovation Policies in the United States, Europe, and Japan*, New York, Council on Foreign Relations, 1990.

Pearce, Robert D., « World Product Mandates and MNE Specialization », *University of Reading Discussion Paper Series*, n° 121, Reading, University of Reading Department of Economics, 1988.

Porter, Michael, « Changing Patterns of International Competition », dans *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*, David Teece (s.l.d.), Cambridge (Mass.), Ballinger Publishing Co., 1987.

Porter, Michael (s.l.d.), *Competition in Global Industries*, Cambridge (Mass.), Harvard Business School Press, 1986.

Prahalad, C.K., et Hamel, Gary, « The Core Competence of the Corporation », *Harvard Business Review* (mai-juin 1990), pp. 78-91.

Rapport du Conseil du Premier ministre, *Competing in the New Global Economy*, trois volumes, Toronto, Queen's Park, 1988.

Richardson, David, « Adjustments and Safeguards », dans *Making Free Trade Work: The Canada-US Agreement*, Peter Morici (s.l.d.), New York, Council on Foreign Relations, 1990.

Robock, Stefan H. et Kenneth Simmonds, *International Business and Multinational Enterprises*, 4e édition, Homewood et Boston, Irwin, 1989.

Rugman, Alan, *Multinationals and Canada-United States Free Trade*, Columbia (Caroline du Sud), University of South Carolina Press, 1990.

Rugman, Alan, « Multinational Enterprises and Strategies for Management », *Advances in International Comparative Management 3*, 1988, pp. 47-58.

Rugman, Alan, «The Determinants of Intra-industry Direct Foreign Investment», dans *Multinationals as Mutual Invaders: Intra-industry Direct Foreign Investment*, Asim Erdilek (s.l.d.), New York, St. Martin's Press, 1985.

Rugman, Alan, et D'Cruz, Joseph, *New Visions for Canadian Business — Strategies for Competing in the Global Economy*, Toronto, Kodak Canada Inc., 1990.

Rugman, Alan, et Verbeke, Alain, *Corporate Strategy after the Free Trade Agreement and Europe 1992*, communication présentée au symposium canado-allemand sur l'intégration régionale dans l'économie mondiale: Europe et Amérique du Nord, Kiel, mars 1990.

Safarian, A. E., *Firm and Government Strategies in the Context of Economic Integration*, Université de Toronto, polycop., 1989.

Schonberger, Richard J., *World Class Manufacturing Casebook: Implementing JIT and TQC*, New York et Londres, The Free Press, 1987.

Schonberger, Richard J., *World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied*, New York et Londres, The Free Press, 1986.

Schott, Jeffrey J., *A North American Free Trade Area: Ideal or Viable Policy Option?*, étude réalisée pour le symposium international «Region North America: Canada, the United States and Mexico», à Baylor University, Waco (Texas), 11-13 octobre 1989.

Shank, John, «Strategic Cost Management: New Wine, or Just New Bottles?», *Journal of Management Accounting Research*, vol. 1, automne 1989, pp. 47-65.

Statistique Canada, *Enquête sur la technologie de la fabrication* — 1989: tableaux statistiques, n° de catalogue ST-89-10, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1989.

United States Department of Commerce, Bureau of the Census, *Survey of Manufacturing Technology*, n° de catalogue SMT(88)-1, Washington, US Printing Office, 1989.

Van Tulder, Rob, et Junne, Gerd, *European Multinationals in Core Technologies*, New York, John Wiley, 1988.

Weintraub, Sidney, «The Impact of the Agreement on Mexico», dans *Making Free Trade Work: The Canada-US Agreement*, Peter Morici (s.l.d.), New York, Council on Foreign Relations, 1990.

Weintraub, Sidney, *Mexican Trade Policy and the North American Community*, Washington, Center for International and Strategic Studies, 1988.

Wheelwright, Steven, «Restoring the Competitive Edge in US Manufacturing», dans *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*, David Teece (s.l.d.), Cambridge (Mass.), Ballinger Publishing Co, 1987.

Womack, James P., Jones, Daniel T. et Roos, Daniel, *The Machine that Changed the World*, New York, Rawson Associates, 1990.

Yannopoulos, George N., «European Community Tariff Preferences and Foreign Direct Investment», *University of Reading Discussion Paper Series*, n° 103, Reading, University of Reading Department of Economics, 1987.

Commentaire

PAR :
Theodore H. Moran
École du service extérieur
Université Georgetown

Dans son document, Lorraine Eden prétend que la révolution de la technologie de l'information peut accroître les possibilités de contrôle centralisé dans les multinationales, mais qu'en même temps elle favorise la dispersion des centres de production. Les méthodes « juste à temps » permettent de penser que ces centres de production pourraient devenir des pôles d'activité à mesure que les fournisseurs s'installent à proximité. Eden passe ensuite à la question principale : où ces noyaux de production seront-ils situés ? Elle montre comment une zone de libre-échange nord-américaine comprenant le Mexique pourrait changer les décisions des multinationales, par comparaison avec la zone de libre-échange États-Unis-Canada, qui ne comprend pas le Mexique.

Les recherches que j'ai menées font ressortir un facteur qui complique encore l'analyse et qui pourrait exercer une influence considérable sur l'emplacement de la production multinationale dans les secteurs « mobiles » comme l'industrie automobile, l'informatique et la pétrochimie[1]. Dans le cadre de mes recherches, j'ai constaté que les obligations de résultats (contenu local, exportations, balance commerciale) jouaient un rôle appréciable dans le choix de l'emplacement des installations mondiales dans ces secteurs et que le Mexique était un utilisateur habile de ces mesures.

On serait tenté de croire qu'en interdisant les mesures d'investissement liées au commerce dans le cadre de l'*Uruguay Round*, on pourrait mettre tous les pays sur un pied d'égalité pour le choix de l'emplacement de la production. Or, la recherche montre que les pays développés se servent d'incitatifs fiscaux qui ont à peu près le même effet que les obligations de résultats. (Par exemple, des subventions en espèces représentant 60 pour cent du coût d'installations beaucoup plus vastes que ce qui était nécessaire ont été utilisées pour desservir un marché local comme celui de l'Irlande.) Des incitatifs fiscaux de ce genre sont offerts tant par le gouvernement fédéral que par les autres paliers inférieurs de gouvernement. (Les États américains ont consenti entre 100 et 300 millions de dollars ou de 50 000 $ à 100 000 $ par emploi pour attirer de gros investissements dans le secteur de l'automobile.)

Ainsi, l'instauration de conditions de concurrence équitable en matière d'investissement exige plus qu'une simple restriction du recours aux obligations de résultats. Il faudra aussi limiter les incitatifs à l'investissement, peut-être dans le cadre d'un code élargi en matière de subventions. Faute

de quoi, le monde se dirigera graduellement vers des « guerres des investissements » afin d'attirer les installations de production des multinationales.

NOTES

1. Theodore H. Moran, *The Impact of Trade-Related Investment Measures (TRIMs) on Trade and Development: Theory, Evidence, and Policy Implications*, étude préparée pour le compte du Centre des Nations Unies sur les sociétés transnationales, août 1990.

John R. Baldwin et Paul K. Gorecki
Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail
Statistique Canada et Conseil économique du Canada

7

Acquisitions étrangères dans les industries de haute technologie du secteur manufacturier canadien

INTRODUCTION

LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE, qui emploient une main-d'œuvre qualifiée et instruite, sont généralement reconnues comme des agents d'une économie dynamique et concurrentielle[1], et la source de salaires élevés et d'une croissance rapide de l'emploi[2]. D'autres secteurs de l'économie sont menacés par la concurrence croissante des pays nouvellement industrialisés comme Singapour, Taïwan, Hong Kong et la Corée. Ensemble, l'attrait des industries de haute technologie et les problèmes que les autres secteurs affrontent expliquent pourquoi il est recommandé que les ressources actuellement consacrées aux produits et procédés à forte concentration de main-d'œuvre peu qualifiée soient transférées à des activités de haute technologie faisant davantage appel à la connaissance[3].

Les autorités gouvernementales du Canada ont recours à toute une gamme de mécanismes qui appuient directement[4] et encouragent les industries de pointe. Des subventions directes et des exemptions fiscales en sont des exemples. D'autres moyens ont un effet plus indirect, notamment le tamisage des investissements étrangers. Aux fins de la présente analyse, l'investissement étranger au Canada englobe l'acquisition d'entreprises en exploitation au Canada et la construction d'usines amenant de nouvelles entreprises sous contrôle étranger au sein d'une industrie.

Le Canada contrôle activement l'investissement étranger depuis le milieu des années 70, lorsque fut adoptée la *Loi sur l'examen de l'investissement étranger* (LEIE), abrogée par la suite et remplacée par la *Loi sur Investissement Canada* en 1985. Cette dernière a réduit les pouvoirs de surveillance de

l'organisme de réglementation, mais lui a laissé la responsabilité d'examiner les acquisitions étrangères.

Pour utiliser efficacement l'examen de l'investissement étranger comme instrument de politique gouvernementale, il faut comprendre ce qui motive les investissements étrangers. Plusieurs théories ont été avancées pour expliquer la multitude d'intérêts étrangers (surtout américains) au Canada[5]. Des facteurs déterminants de ces théories comprennent les tarifs douaniers, le contrôle de ressources rares, et l'exercice d'un monopole. L'un des éléments qui présente un intérêt particulier pour notre examen est l'opinion selon laquelle les entreprises étrangères investissent au Canada parce qu'elles possèdent un élément d'actif technologique, par exemple une technologie particulière, qui leur donne un avantage concurrentiel au Canada car il s'agit d'un bien public au sein de l'entreprise, celle-ci ayant déjà assumé ailleurs les coûts de mise au point et de commercialisation. Ainsi, l'exploitation de cet élément d'actif au Canada n'exige que les frais d'adaptation au marché local.

Lorsque les frais de transaction que suppose le transfert de la technologie d'un pays à l'autre sont suffisamment élevés, la méthode privilégiée de maximiser la valeur d'un élément d'actif est en général l'investissement direct étranger, plutôt qu'une opération sans lien de dépendance comme un accord de licence ou une vente. Les coûts du transfert seront généralement élevés lorsque l'élément d'actif est associé à une seule personne ou à une équipe et qu'il ne peut être facilement transféré à une autre organisation. Des problèmes d'appropriation frauduleuse risquent aussi de surgir si l'élément d'actif ne peut être facilement protégé — contre l'imitation, par exemple — au moyen d'un brevet ou d'une marque de commerce.

Les transferts sont jugés particulièrement difficiles dans les industries de haute technologie. Lorsque l'élément d'actif est à la fine pointe de la technologie, des problèmes d'appropriation frauduleuse surviennent fréquemment. Il peut aussi y avoir une variation plus importante dans la valeur perçue de l'élément d'actif. Il est alors plus difficile de s'entendre sur les modalités de la vente ou de l'accord de licence. Venant confirmer cette opinion, de récentes études ont permis de conclure que l'âge moyen d'une nouvelle technologie transférée à l'étranger au sein d'une société est moindre que celui d'une technologie transférée en vertu d'un accord sans lien de dépendance — soit de six à sept ans comparativement à une fourchette de zéro à 13 ans, selon l'étude consultée[6].

L'effet de l'investissement direct étranger au Canada a fait l'objet de nombreux débats[7]. On reconnaît généralement que ces investissements ont profité au Canada, mais on s'inquiète de ce qu'ils peuvent être à l'origine d'un « sous-développement » de la R-D au Canada, surtout s'ils sont effectués par l'intermédiaire d'acquisitions. Le Groupe ad hoc chargé d'étudier la

structure de l'industrie canadienne (1968, p. 20) a soulevé une préoccupation qui a été reprise par d'autres groupes par la suite[8]:

> «Même si l'importation libre du capital par les placements de portefeuille et l'investissement direct, de la main-d'œuvre qualifiée par l'immigration et de la technologie et de l'entrepreneuriat par l'investissement direct a permis d'élargir la taille et le degré de complexité de la base économique et a amélioré les possibilités offertes aux Canadiens, elle a en même temps réduit les pressions qui auraient pu forcer le Canada a développer au maximum ces éléments chez les Canadiens eux-mêmes».

Selon ce point de vue, même si l'investissement direct étranger permet au Canada d'avoir accès à une nouvelle technologie, la R-D qui se ferait au Canada au sujet de cette technologie s'en trouve indûment tronquée, car la R-D a tendance à se faire dans le pays d'origine de l'entreprise étrangère. La filiale canadienne est donc perçue comme une entité incomplète, car la fonction R-D n'y existe pas.

Le tamisage de l'investissement direct étranger est souvent préconisé comme moyen efficace d'accroître la R-D au Canada[9]. Certains experts sont d'avis que l'agence d'examen devrait chercher à encourager la R-D en obligeant les entreprises étrangères à exploiter leurs éléments d'actif technologique au moyen d'accords de licence et de coentreprises avec des entreprises à propriété canadienne, plutôt que par l'investissement direct étranger[10]. D'autres soutiennent que l'agence est l'instrument approprié pour favoriser le transfert des activités de R-D du pays d'origine de l'entreprise à propriété étrangère vers le Canada. On a même avancé qu'elle devrait s'assurer que la filiale canadienne obtienne l'exclusivité mondiale du produit; ainsi, toutes les fonctions de production, de commercialisation et de R-D à son sujet seraient établies au Canada[11].

Peu de ces politiques interventionnistes relèvent actuellement du mandat de l'agence d'examen de l'investissement étranger, dont le rôle a évolué au cours des 20 dernières années. Au lieu d'être une agence de maintien de l'ordre, elle est devenue «une agence de promotion de l'investissement»[12]. Toutefois, elle a toujours la responsabilité de surveiller et d'approuver les prises de contrôle par des intérêts étrangers. De surcroît, à mesure qu'augmentait l'importance stratégique des industries de haute technologie, les pressions en faveur de la surveillance des effets des acquisitions étrangères dans ce secteur de la haute technologie se faisaient de plus en plus vives.

Le tamisage des acquisitions étrangères d'industries de haute technologie est une forme de réglementation. La réglementation gouvernementale ne convient que si l'on peut démontrer qu'un problème apparent existe vraiment, et que la réglementation peut s'appliquer de manière efficace.

La présente étude vise à déterminer s'il y a un problème à ce titre. Nous ferons un survol du secteur de la haute technologie et des acquisitions étrangères qui s'y font, de manière à déterminer s'il existe un besoin impératif de réglementation. Nous aborderons les questions suivantes :

- Les industries de haute technologie diffèrent-elles des autres? Possèdent-elles des caractéristiques que l'on juge souhaitables?
- Devrait-on s'attendre à ce que l'investissement direct étranger soit particulièrement important dans ces industries? Est-il important? Quelles ont été les tendances de l'investissement direct étranger?
- Quel rôle le processus d'acquisition joue-t-il pour amener les entreprises étrangères à s'installer au Canada, particulièrement dans le secteur de la haute technologie? Quelle est son importance par rapport aux autres formes d'entrée d'entreprise, par exemple les implantations nouvelles, qui supposent la construction d'une usine?
- Quel est l'effet du processus d'acquisition sur les entreprises acquises? Comment influence-t-il la productivité, la spécialisation, les traitements et salaires? Peut-on démontrer que l'effet de l'investissement direct étranger au moyen d'acquisitions est nuisible?

ENTENDONS-NOUS D'ABORD SUR LES TERMES : QU'EST-CE QU'UNE INDUSTRIE DE HAUTE TECHNOLOGIE?

LES INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES de haute technologie produisent des biens et des procédés par application de la science et de la R-D à la fine pointe des connaissances humaines. Dans certains cas, une industrie produit elle-même la connaissance; dans d'autres, elle se contente de l'intégrer à un nouveau produit. Des expressions comme « technologie avancée », « technologie fondamentale », « technologie stratégique » et « haute technologie » correspondent toutes à cette définition générale.

Les industries de haute technologie sont souvent définies en fonction de l'utilisation qu'elles font de la R-D[13] — c'est-à-dire que la R-D qu'elles utilisent comme facteur de production pour tel usage[14] ou dans telle proportion peut être mesurée de diverses manières, notamment par le ratio des employés affectés à la R-D sur l'effectif total, et par celui des dépenses de R-D par rapport au chiffre d'affaires. De tels rapports permettent de mesurer la technologie comprise dans le chiffre d'affaires de l'industrie. Les gouvernements les utilisent aussi pour établir des objectifs nationaux de R-D pour l'ensemble de l'économie[15] et des industries données[16].

Malgré l'usage généralisé des critères de mesure de la concentration de R-D, plusieurs difficultés d'ordre pratique et théorique découlent de leur application.

– Premièrement, il existe plus d'une manière de mesurer le niveau de concentration de la R-D. Cela signifie qu'il existe plusieurs indicateurs possibles, et qu'en outre, on peut combiner ces indicateurs ou les utiliser séparément[17]. Certains de ces indicateurs ne sont pas toujours suffisamment ventilés pour convenir à l'analyse[18].
– Deuxièmement, la ligne de démarcation entre les industries de haute technologie et les «autres» industries n'est pas toujours très claire[19]. Quels que soient les critères de mesure, les industries englobent généralement des entreprises de haute technologie et d'autres genres d'entreprises[20].
– Troisièmement, pour chaque série de critères, le nombre et la nature des industries de haute technologie peuvent varier dans le temps, ce qui complique les études chronologiques[21].
– Quatrièmement, les industries de haute technologie peuvent être définies en fonction des niveaux de concentration de la R-D à l'échelle nationale ou internationale. L'avantage des échelles internationales est qu'elles refléteront plus fidèlement l'ampleur de la technologie incorporée à la production d'une industrie. Si la fonction de R-D au Canada est tronquée, ses ratios n'indiqueront vraisemblablement pas cette ampleur.

Une étude de l'OCDE (1986, tableau 2.11, p. 59) a défini un ensemble d'industries de haute technologie qui permet de surmonter certaines de ces difficultés. D'après cette étude, les industries de technologie de pointe sont celles dont le ratio dépenses de R-D — production dépasse 4 pour cent dans 11 pays de référence[22]. On a déterminé les dix industries canadiennes (tableau 1) qui correspondent le plus étroitement à la définition de l'OCDE. Elles représentent les industries canadiennes de haute technologie dans la présente étude[23].

QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES DISTINCTIVES DES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE?

UNE GRANDE PARTIE DE L'INTÉRÊT que suscitent les industries de haute technologie tient aux avantages qu'elles semblent offrir. Beaucoup les jugent en effet comme des industries à croissance rapide et offrant une forte proportion de «bons» emplois — deux caractéristiques qui attirent l'intérêt et l'appui des gouvernements. Nous allons voir si c'est vraiment le cas.

D'autres caractéristiques des industries de haute technologie doivent aussi être prises en considération dans l'analyse des problèmes d'élaboration de politiques qui leur sont propres. La propriété étrangère est particulièrement importante, car les entreprises étrangères jouissent fréquemment d'avantages spéciaux dans les industries de haute technologie. Souvent, ces industries sont aussi fortement concentrées. Dans certains secteurs, on estime

TABLEAU 1

INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE[1]

CODE À 4 CHIFFRES DE LA CTI	INDUSTRIE
3210	Aéronefs et pièces
3180	Machines pour bureaux, magasins et commerces
3340	Radiorécepteurs et téléviseurs ménagers
3350	Équipement de télécommunication
3740	Produits pharmaceutiques et médicaments
3911	Instruments et produits connexes
3912	Horloges et montres
3913	Matériel orthopédique et chirurgical
3914	Matériel ophtalmique
3360	Équipement électrique industriel

1 D'après OCDE 1986, tableau 2.11, p. 59, qui classe six groupes de la CITI dans les industries de haute technologie : aérospatiale; machines de bureau, ordinateurs; électronique et composantes; médicaments; instruments; machines électroniques. Ces groupes sont définis de manière plus détaillée dans OCDE 1984, tableau 4, p. 361. Ce classement est ensuite apparié à celui des industries à quatre chiffres de la CTI du Canada, d'après des chiffres tirés de Bureau fédéral de la statistique (1970) et de Baldwin et Gorecki, 1986, tableau A-2, p. 210-215.

SOURCE : Baldwin et Gorecki (1986, tableau A-2, p. 210-215); Bureau fédéral de la statistique (1970); OCDE (1984, tableau 4, p. 361; 1986, tableau 2.11, p. 59); et Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail,

que la propriété étrangère favorise les effets de négation de la concurrence dans un marché concentré[24]. On peut donc penser que l'investissement étranger pourrait nuire à la concurrence, d'où la nécessité d'examiner l'ampleur de l'investissement étranger et la concentration des entreprises dans les industries de haute technologie et les autres industries.

Un autre indicateur de la libre concurrence est l'importance des importations par rapport à la taille du marché canadien, et des exportations par rapport à la production canadienne. Comme l'OCDE a établi que les variables liées aux échanges commerciaux sont une source importante de différences entre les industries de haute technologie et les autres, le niveau des exportations et celle des importations est pertinent. Dans la mesure où les industries de haute technologie sont plus ouvertes que les autres au commerce international, on est moins justifié de s'inquiéter de la concurrence liée à la structure du marché national.

Nous employons cinq séries de caractéristiques pour comparer les industries de haute technologie aux autres industries manufacturières du Canada : la R-D; la propriété étrangère; les échanges commerciaux et les tarifs; la répartition par taille des entreprises; la croissance et les emplois. Le tableau 2 contient des statistiques sommaires pour chacune de ces

caractéristiques et vérifie l'hypothèse nulle selon laquelle les moyennes de chaque caractéristique sont les mêmes dans les deux groupes d'industries[25]. Comme on s'y attendait, la concentration moyenne de R-D est plus élevée dans les industries de haute technologie (2,7 pour cent du chiffre d'affaires) que dans les autres (0,2 pour cent). Néanmoins, le niveau de R-D dans les industries de haute technologie est inférieur au seuil de 4 pour cent qu'utilise l'OCDE. On pourrait en conclure que le secteur canadien de la haute technologie n'a guère recours aux résultats de la R-D, mais ce serait incorrect.

Un tableau plus complet tiendrait compte des paiements effectués à l'extérieur du Canada au titre de la R-D et d'autres technologies pour mesurer la technologie incorporée à la production de telle ou telle industrie. La propriété étrangère est importante dans les industries manufacturières canadiennes — particulièrement dans le secteur de la haute technologie — et les entreprises étrangères sont plus susceptibles d'importer la technologie, comme en témoigne le tableau 2. Si les paiements au titre de la technologie faits à l'extérieur du Canada sont ajoutés aux coûts de la R-D menée au Canada, le niveau moyen de R-D atteint 4,4 pour cent du chiffre d'affaires des industries de haute technologie et 0,3 pour cent de celui des autres industries[26].

Comme on pouvait également s'y attendre, le niveau moyen de propriété étrangère est bien plus élevé dans les industries de haute technologie que dans les autres. En 1970, les entreprises sous contrôle étranger effectuaient environ 80 pour cent des livraisons dans les industries de haute technologie, mais seulement 42 pour cent dans les autres. Au cours des années 70, les entreprises à propriété étrangère ont connu un recul de plus de 10 points de pourcentage dans le groupe de la haute technologie, mais de seulement 3 points dans les autres industries. Cette tendance s'est poursuivie dans les années 80. En 1986, les livraisons avaient chuté à 65 pour cent dans les industries de technologie de pointe et à 36 pour cent dans les autres.

En bref, entre 1970 et 1986, la propriété étrangère dans le secteur manufacturier canadien a diminué, tant dans les industries de haute technologie que dans les autres. Toutefois, le rythme de ce déclin a été plus rapide dans le secteur de la haute technologie.

La série de caractéristiques des échanges commerciaux et des tarifs douaniers figurant au tableau 2 est conforme aux résultats de l'OCDE (1986). On a constaté que les échanges commerciaux étaient plus importants dans les industries de haute technologie que dans les autres industries manufacturières. En 1979, les ratios moyens de concentration des importations et des exportations dans les industries de haute technologie étaient deux fois supérieurs à ceux des industries à faible contenu technologique. Les concentrations de 1979 reflétaient en partie l'augmentation bien plus

TABLEAU 2

CARACTÉRISTIQUES STRUCTURELLES DES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE ET D'AUTRES INDUSTRIES DU SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN, 1970-1979

	GROUPE D'INDUSTRIES[1]		
CARACTÉRISTIQUES STRUCTURELLES	HAUTE TECHNOLOGIE	AUTRES	HYPOTHESE : MOYENNES ÉGALES[12]
	Moyenne (Écart type de la moyenne)		
	Caractéristiques de la R-D[2]		
1. Ratio R-D/chiffre d'affaires[3] (%)			rejetée
(%)	(0.95)	(0.03)	(0.05)
2. Ratio paiements de technologie/chiffre d'affaires[4] (%)	1.67	0.05	non rejetée
	(0.95)	(0.01)	
	Caractéristiques de la propriété étrangère		
3. Proportion des livraisons effectuées par les entreprises sous contrôle étranger[5] (%)			
1970	82.74	42.76	rejetée
	(4.23)	(2.36)	(.01)
1979	70.20	39.70	rejetée
	(6.43)	(2.32)	(.01)
	Caractéristiques des échanges commerciaux et des tarifs douaniers[6]		
4. Importations en pourcentage de la consommation nationale (%)			
1970	42.35	18.84	rejetée
	(6.53)	(1.54)	(.01)
1979	59.22	26.84	rejetée
	(7.51)	(7.42)	(.01)
5. Exportations en pourcentage de la production nationale (%)			
1970	18.41	13.67	non rejetée
	(4.97)	(1.77)	
1979	34.16	17.90	non rejetée
	(8.25)	(2.59)	
6. Protection tarifaire nominale			
1970	7.41	11.97	rejetée
	(1.02)	(1.18)	(.01)
1978	6.30	10.36	rejetée
	(8.33)	(0.68)	(.01)
	Caractéristiques de la répartition selon la taille des entreprises		
7. Indice Herfindahl de la concentration[7]			
1970	0.1693	0.1119	rejetée
	(0.0288)	(0.0076)	(.10)
1979	0.1575	0.1120	non rejetée
	(0.0216)	(0.0091)	

TABLEAU 2 (*suite*)

CARACTÉRISTIQUES STRUCTURELLES	GROUPE D'INDUSTRIES[1] HAUTE TECHNOLOGIE	AUTRES	HYPOTHÈSE : MOYENNES ÉGALES[12]
	Caractéristiques de la croissance et de l'emploi		
8. Rythme annuel de croissance de l'industrie (%)			
1) non pondéré, annuel, 1970-1979[8]	4.23	2.39	rejetée
	(1.48)	(0.26)	(.10)
2) pondéré, cumulatif, 1970-1979[9]	37.0	45.0	non rejetée
9. Revenu annuel moyen[10] (milliers de dollars)			
a) Travailleurs de la production			
1970	5.861	5.832	non rejetée
	(0.278)	(0.112)	
1979	13.354	13.915	non rejetée
	(0.544)	(0.262)	
b) Salariés			
1970	8.944	8.474	non rejetée
	(0.296)	(0.081)	
1979	19.072	19.061	non rejetée
	(0.391)	(0.195)	
c) Tous les travailleurs			
1970	6.998	6.389	non rejetée
	(0.334)	(0.108)	
1979	15.162	14.897	non rejetée
	(0.591)	(0.251)	
10. Cols blancs sur l'emploi total dans l'industrie[11] (%)			
1970	36.18	22.96	rejetée
	(3.26)	(0.78)	(.01)
1979	31.92	21.03	rejetée
	(3.15)	(0.73)	(.01)

1 Voir la liste des industries de haute technologie au tableau 1. Les «autres» industries sont les 167 industries (code à quatre chiffres) entre lesquelles le secteur manufacturier est divisé, moins les industries de haute technologie. Certaines variables n'ont pu être calculées, de sorte que dans certains tableaux, le total des autres industries est de 156 au lieu de 157. Toutefois, dans certains cas, des échantillons de taille différente ont été utilisés. Voir les notes à cet égard.

2 Les caractéristiques de la technologie sont la moyenne du ratio pour 1975 et 1979. Les ratios de R-D ont été ventilés selon les codes à trois chiffres puis projetés pour les codes à quatre chiffres, soit le niveau de ventilation pour lequel on dispose de données sur les acquisitions et les autres caractéristiques de l'industrie. On trouvera plus de détails sur l'élaboration de ces données dans Statistique Canada (1984), et sur les systèmes de classification de l'industrie à trois et quatre chiffres utilisés ici dans Baldwin et Gorecki (1986, tableau A-2, p. 210-215).

3 La R-D est mesurée selon les dépenses internes courantes de R-D.

4 Les paiements effectués à l'extérieur du Canada pour la R-D et toute autre technologie (nets d'impôt).

5 Une entreprise est considérée comme étant sous contrôle étranger lorsqu'elle est effectivement contrôlée par des intérêts étrangers, même si le pourcentage des actions appartenant à la société étrangère est de moins de 50 pour cent. Dans le groupe des industries de haute technologie, il n'existe pas de données publiées pour le code 3194 de la CTI pour 1970, à cause des exigences relatives à la confidentialité de la *Loi sur la statistique*. Ainsi, tant pour 1970 que pour 1979, l'importance du contrôle étranger est estimée pour neuf industries de haute technologie et non pour toutes les dix. Cela entraîne une distorsion à la hausse de l'importance de la propriété étrangère. En 1979 par exemple, lorsque les dix industries de technologie de pointe sont comprises, l'importance de la propriété étrangère passe de 70,20 pour cent à 66,06 pour cent.

6 Pour de plus amples détails sur la méthode utilisée pour définir ces variables, voir Baldwin et Gorecki (1986, annexe A, p. 172 à 182).

7 L'indice Herfindahl de la concentration est défini comme la somme des carrés de la part du marché détenue par chaque entreprise. Il peut varier entre 1 (l'industrie ne comprend qu'une seule entreprise) et 1/N, N étant le nombre d'entreprises, toutes de tailles égales.

8 Le taux de croissance annuelle de la valeur des livraisons en chiffres réels, 1970-1979. Pour les sources, voir Baldwin et Gorecki, 1986.

9 Les taux d'expédition de 1979 divisés par les expéditions de 1970 (dans les deux cas en dollars de 1979) moins 1, pondérés par la valeur des expéditions de 1970 lorsqu'on calcule la moyenne pondérée.

10 Le revenu est représenté par les gains bruts des travailleurs tirés des salaires et des traitements avant toutes déductions (impôt sur le revenu, assurance-chômage et régimes de retraite). Il faut remarquer que les travailleurs sont définis en équivalent années-personnes. Pour de plus amples détails, voir Statistique Canada (1979, p. 26) et la note suivante.

11 Le pourcentage des salariés sur le total de l'emploi dans l'industrie (travailleurs de la production et salariés). Les salariés sont parfois appelés travailleurs auxiliaires. Pour de plus amples détails sur cette distinction, voir Statistique Canada (1979, p. 23-24).

12 À partir de statistiques T- établies pour tester l'hypothèse selon laquelle la moyenne des industries de haute technologie et celle des autres industries étaient égales. On a tenu compte des variances, qu'elles soient égales ou non.

SOURCE: Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada.

importante du commerce intra-industriel au cours de la décennie dans les industries de haute technologie. Parallèlement, les tarifs douaniers étaient beaucoup plus faibles dans ces dernières.

Les caractéristiques de la répartition des entreprises selon leur taille (tableau 2) montrent que les industries de haute technologie sont plus concentrées que les autres. Le degré de concentration de la production d'une industrie entre les mains d'un petit nombre de producteurs est indiqué par l'indice de Herfindahl — qui montre que cette concentration est bien plus élevée dans les industries de haute technologie que dans les autres[27].

La dernière série de caractéristiques concerne les taux de croissance et la nature des emplois créés; on considère souvent en effet que les industries de haute technologie sont des sources de bons emplois et qu'elles affichent des rythmes de croissance élevés. Les chiffres du tableau 2 ne confirment cependant pas ces affirmations.

Selon les données sur le rythme de croissance, on ne saurait considérer les industries de haute technologie au Canada comme des locomotives du changement, même si elles jouent ce rôle à l'étranger. Si la croissance est calculée d'après sa variation annuelle au cours de la décennie, le taux moyen simple de croissance des industries de haute technologie (4,23) est plus élevé que celui des autres industries (2,39). Toutefois, les moyennes annuelles masquent de vastes fluctuations, et les taux annuels de croissance dans le secteur de la haute technologie affichent des variations beaucoup plus importantes que dans les autres industries. De surcroît, la croissance n'a pas été uniforme dans toutes les industries de grande technologie. Les industries les plus importantes ont connu des taux de croissance moins importants que celles de moindre envergure. En conséquence, l'effet cumulatif du changement au cours des années 70 a été moins marqué dans le secteur de la technologie de pointe que dans celui des autres industries. Lorsque les taux de croissance de la valeur réelle des livraisons sont pondérés d'après la taille de l'industrie[28], le taux moyen cumulatif de croissance dans le secteur de la haute technologie n'est que de 37 pour cent, contre 45 pour cent pour toutes les autres industries.

Deux indicateurs de la qualité des emplois figurent au tableau 2 — soit la proportion des cols blancs sur l'emploi total dans l'industrie, et les revenus annuels des travailleurs de la production et des salariés. Les industries de haute technologie affichent un pourcentage plus élevé de cols blancs sur l'emploi total que les autres industries. Toutefois, le revenu des travailleurs de la production et des salariés était le même que dans d'autres industries[29]. En 1979 par exemple, le revenu annuel moyen des salariés d'une industrie de haute technologie ne dépassait (que) de 11 $ celui des salariés d'autres industries; quant aux travailleurs de la production, ils touchaient en moyenne 561 $ *de moins* que dans les autres industries[30].

À moins que les emplois dans le secteur de la haute technologie soient fondamentalement plus agréables ou présentent une plus grande sécurité, ces résultats montrent que les avantages parfois associés parfois aux industries de la technologie de pointe ne profitent pas à la main-d'œuvre[31].

En résumé, les industries de haute technologie présentent effectivement plusieurs caractéristiques qui leur ont attiré une attention spéciale par rapport aux autres industries manufacturières : concentration plus forte de R-D; propriété étrangère plus importante; ouverture plus marquée à l'égard de la concurrence étrangère; cols blancs plus nombreux; et concentration quelque peu plus élevée. Toutefois, toutes les attentes a priori n'ont pas été confirmées. Les taux de croissance ne sont généralement pas plus élevés et les revenus des travailleurs de la production et des salariés se sont pas très différents par rapport aux autres industries. Il semble donc que les industries de haute technologie au Canada ne soient pas les principales créatrices d'emplois à salaires élevés, même si les cols blancs y sont proportionnellement plus nombreux.

CARACTÉRISTIQUES DES ENTREPRISES ÉTRANGÈRES ET DES ENTREPRISES NATIONALES

MÊME SI LES CARACTÉRISTIQUES des industries de haute technologie et des autres industries diffèrent sous certains aspects importants, ces différences ne justifient pas ainsi que l'on restreigne l'examen réglementaire au rendement des acquisitions étrangères dans ce secteur par rapport à d'autres. Il faut encore savoir ce qui distingue les entreprises étrangères et les entreprises nationales dans le secteur de la haute technologie, et déterminer si ces différences se retrouvent dans d'autres secteurs. À cet effet, nous comparerons certaines caractéristiques des entreprises étrangères et des entreprises nationales dans les industries de technologie de pointe et d'autres industries.

Les caractéristiques étudiées ici sont les suivantes : le degré de spécialisation de l'entreprise et de l'usine; la productivité de la main-d'œuvre; les revenus des travailleurs de la production et des salariés; et la proportion relative des cols blancs dans l'industrie.

Pour chaque industrie, le ratio de la valeur moyenne de chaque caractéristique pour toutes les usines de propriété étrangère a été divisé par la moyenne de toutes les usines de propriété canadienne. Le tableau 3 montre la valeur moyenne de ce ratio, calculée séparément pour l'ensemble des industries de haute technologie et pour les autres industries pour lesquelles on dispose de données pertinentes. L'écart type de chaque valeur moyenne figure entre parenthèses.

TABLEAU 3

RATIO DES CARACTÉRISTIQUES CHOISIES DES USINES DE PROPRIÉTÉ ÉTRANGÈRE PAR RAPPORT AUX USINES DE PROPRIÉTÉ CANADIENNE DANS LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE ET LES AUTRES INDUSTRIES[1] DANS LE SECTEUR CANADIEN. 1970-1979.

	GROUPE D'INDUSTRIES	
CARACTÉRISTIQUES	HAUTE TECHNOLOGIE	AUTRES
	Ratio moyen usines de propriété étrangère/usines de propriété canadienne[2] (Écart type de la moyenne)	
Spécialisation de l'entreprise[3]		
1970	0.81	0.79
	(.031)	(.025)
1979	0.83	0.80
	(.027)	(.020)
Spécialisation de l'usine[4]		
1970	1.36	1.17
	(.161)	(.037)
1979	1.27	1.17
	(.112)	(.032)
Productivité de la main-d'oeuvre		
a) Valeur ajoutée par employé[5]		
1970	1.27	1.31
	(.110)	(.032)
1979	1.27	1.42
	(.071)	(.040)
b) Expéditions par employé[5]		
1970	1.54	1.32
	(.253)	(.039)
1979	1.26	1.44
	(.093)	(.071)
Revenu annuel moyen[6]		
a) Travailleurs de la production		
1970	1.04	1.11
	(.044)	(.012)
1979	0.99	1.08
	(.051)	(.012)
b) Salariés		
1970	1.05	1.10
	(.042)	(.011)
1979	1.02	1.00
	(.032)	(.017)

TABLEAU 3 *(suite)*

	GROUPE D'INDUSTRIES	
CARACTÉRISTIQUES	HAUTE TECHNOLOGIE	AUTRES
Cols blancs en proportion de l'emploi total dans l'industrie[7]		
1970	1.17 (.162)	1.18 (.029)
1979	1.07 (.110)	1.20 (.033)

1 Voir la note 1 du tableau 2.

2 Pour calculer les ratios, on a pris la valeur moyenne d'une caractéristique des usines étrangères et d'une caractéristique des usines canadiennes dans chaque industrie à quatre chiffres, on a divisé la première valeur par la deuxième, puis on a calculé la moyenne pour toutes les industries à quatre chiffres dans le groupe d'industries.

3 D'après l'indice Herfindahl de spécialisation de la société mère dans toutes les industries à quatre chiffres dans les secteurs de la fabrication, de l'exploitation minière et de l'exploitation forestière.

4 D'après l'indice Herfindahl des expéditions de marchandises classées selon les codes à quatre chiffres de la CPI, qui sont au nombre de 2 336. Les détails du calcul de l'indice Herfindahl au niveau de l'usine se trouvent dans Baldwin et Gorecki (1986, p. 179).

5 L'emploi total est défini comme l'ensemble des travailleurs de la production et des salariés.

6 Voir la note 10 du tableau 2.

7 Voir la note 11 du tableau 2.

SOURCE : Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada.

Pour les industries examinées, les sociétés mères des usines à propriété étrangère[32] se retrouvaient dans un plus grand nombre d'industries que celles des usines à propriété canadienne. Dans chaque industrie, les usines appartenant à des intérêts étrangers étaient aussi plus spécialisées. Elles étaient plus productives, mais leurs employés (tant les travailleurs de la production que les salariés) gagnaient à peu près le même salaire que ceux des entreprises de propriété canadienne. Enfin, dans les usines de propriété étrangère, on retrouvait généralement une plus forte proportion de cols blancs par rapport à l'emploi total.

L'écart que révèle le tableau 3 entre les usines à propriété étrangère et les usines à propriété canadienne dans le secteur de la haute technologie par rapport à toutes les autres industries n'est pas très important. Afin de faire une évaluation plus précise et de distinguer à la fois les effets attribuables à l'industrie et ceux liés au genre de propriété, nous avons appliqué séparément les caractéristiques de l'ensemble des usines à des variables binaires indiquant s'il s'agissait d'usines à propriété canadienne (NAT) et d'industries de haute technologie (HTECH). Une variable combinée (NAT.HTECH) a été utilisée pour représenter l'avantage ou le désavantage supplémentaire des usines canadiennes dans les industries de haute

technologie. Les signes et la signification des ratios estimatifs qui en résultent figurent au tableau 4, de même que l'effet net du fait d'être une entreprise canadienne dans une industrie de haute technologie (NET).

En règle générale, comparativement aux usines à propriété étrangère, les usines à propriété canadienne relevaient d'une société mère plus spécialisée du point de vue des industries dans lesquelles elle possédait des usines, mais moins spécialisée quant à ses produits; elles avaient une plus faible productivité et offraient des salaires moins élevés. Par ailleurs, les usines à propriété canadienne dans les industries de haute technologie étaient plus spécialisées et appartenaient à des sociétés mères plus diversifiées que dans d'autres industries. Elles sont moins défavorisées sur le plan de la productivité, bien que, tout compte fait, elles soient quand même beaucoup moins productives que les usines étrangères. L'écart entre les salaires annuels des travailleurs de la production des usines canadiennes et des usines étrangères était aussi moindre dans les industries de haute technologie et presque égal à zéro. Pour ce qui est des salariés, aucune différence significative n'a été observée[33].

La conclusion à tirer de ces données est la suivante : il y a moins de différences entre les usines étrangères et les usines canadiennes dans les industries de haute technologie au Canada que dans les autres industries.

CESSIONS ET ACQUISITIONS DANS LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE

LE RÔLE DE L'AGENCE CHARGÉE du tamisage des acquisitions dans les industries de haute technologie dépend non seulement de l'importance de ces acquisitions, mais aussi de l'impact des autres formes de roulement d'entreprises — changements d'identité et nouvelle répartition du marché entre les entreprises d'une industrie — qui sont à l'origine du renouvellement et de la croissance de l'industrie. Les entreprises étrangères peuvent percer dans un secteur en acquérant une usine existante, mais aussi en construisant une nouvelle usine (implantation nouvelle). Si l'acquisition et la cession d'usines par des intérêts étrangers sont les principales méthodes de roulement dans les industries de haute technologie, le rôle de l'agence de tamisage sera important parce que l'incidence possible (positive ou négative) de ces opérations le sera également. Par ailleurs, si l'acquisition d'usines est relativement peu importante parce que le nombre d'acquisitions étrangères est faible par rapport à d'autres méthodes de roulement, alors le rôle de l'agence de tamisage en ce qui concerne de telles acquisitions sera plus limité. D'autres mécanismes d'intervention plus appropriés s'imposeront pour contrôler la propriété étrangère dans les industries de haute technologie.

TABLEAU 4

RÉSULTATS DE LA RÉGRESSION[1] DES CARACTÉRISTIQUES DES USINES SELON DE FAUSSES VARIABLES DE L'INDUSTRIE ET DE LA PROPRIÉTÉ, SECTEUR MANUFACTURIER DU CANADA, 1979

	CARACTÉRISTIQUE[2]				
				REVENU ANNUEL MOYEN	
VARIABLES FAUSSES	SPÉCIALISATION DE L'ENTREPRISE	SPÉCIALISATION DE L'USINE	PRODUCTIVITÉ DE LA MAIN-D'OEUVRE	TRAVAILLEURS DE LA PRODUCTION	SALARIÉS
NAT	+*	–*	–*	–*	–*
HTECH	+*	–*	–*	–*	–
NAT HTECH	–*	+*	+*	+*	+
NET	+*	+*	–*	0	+

1 On a estimé une régression séparée pour chacune des caractéristiques de l'usine. Les variables indépendantes étaient : NAT = 1 lorsque l'usine appartient à des intérêts nationaux, zéro autrement ; HTECH = 1 lorsque l'usine est classée dans une industrie de haute technologie, zéro autrement ; et le produit de NAT et HTECH, NET, est l'effet net d'être une usine de propriété nationale dans une industrie de haute technologie (c'est-à-dire NAT + NAT.HTECH). On a calculé la régression pour toutes les usines dans le secteur manufacturier du Canada en 1979.

2 Les caractéristiques sont définies dans le tableau 3. La productivité de la main-d'œuvre est mesurée en tant que valeur ajoutée par travailleur.

* Significatif au niveau de 1 pour cent.

SOURCE : Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada

Il est indispensable de comprendre l'importance des diverses composantes du roulement d'entreprises pour une raison encore plus fondamentale. Le roulement suppose un changement. Le changement signifie souvent que les projets sont abandonnés. Si cela se produit souvent, il est encore plus difficile pour les gouvernements d'obtenir des concessions de la part des entreprises — pour plusieurs raisons. Tout d'abord, lorsqu'une entreprise change de mains, les frais administratifs de surveillance, de dépôt d'avis, de négociation et d'approbation de l'entente originale sont généralement élevés. En second lieu, dans les secteurs où les entreprises acquièrent ou perdent couramment une part importante du marché, il est difficile pour une agence de surveillance de prédire le succès, et, partant, les bénéfices ou la rente qu'on peut attendre du nouvel entrant. Les ententes entre l'agence de réglementation et les entreprises acquérantes doivent dont être modifiées, ce qui rend le processus administratif encore plus coûteux.

Le roulement d'entreprises dans le secteur manufacturier du Canada au cours des années 70 peut être facilement quantifié à l'aide d'une base de données qu'a créée Statistique Canada à partir des résultats du

recensement des manufactures[34]. Au moyen d'identificateurs uniques, on peut retracer chaque entreprise et chaque usine dans le temps.

Plusieurs catégories de roulement ont été retenues aux fins de notre analyse :

1) acquisitions et cessions qui amènent de nouvelles entreprises dans l'industrie (entrée par acquisition) ou qui se traduisent par la sortie de certaines entreprises (sortie par cession);
2) entrées par ouverture d'usines (implantation nouvelle) et sorties par fermeture d'usines.
3) ouvertures et fermetures d'usines par des entreprises en place ou des entreprises en exploitation continue.

Les acquisitions et les cessions comprennent les usines exploitées en 1970 et en 1979, mais qui ont connu entre ces deux dates un changement de propriétaire ou de contrôle favorisant l'entrée ou la sortie d'une entreprise[35]. Les ouvertures et les fermetures comprennent les nouvelles usines et les usines qui ont fermé, en particulier dans les secteurs industriels assortis d'un code à quatre chiffres d'après la CTI. Les fermetures comprennent les usines qui existaient en 1970, mais non en 1979; les ouvertures comprennent les usines qui existaient en 1979, mais non en 1970. Les fermetures comprennent donc toutes les usines existant en 1970 qui ont été fermées au cours des neuf années suivantes; les ouvertures comprennent toutes les usines existant en 1979 qui ont été établies durant les neuf années précédentes. Nous mesurons ici l'effet *cumulatif* des entrées et des sorties pendant les années 70, et non leurs répercussions passagères ou à court terme[36].

Même si le roulement peut prendre d'autres formes, notamment les fusions horizontales et la croissance et le déclin des entreprises en exploitation continue, ce sont les entrées (particulièrement par voie d'acquisition) qui sont l'objet principal de l'agence d'examen de l'investissement étranger, et donc de la présente étude.

Importance des industries de haute technologie dans le roulement d'entreprises

La première caractéristique à déterminer dans l'analyse du roulement d'entreprises est la proportion que les industries de haute technologie représentent par rapport à *toutes* les acquisitions, les cessions, les ouvertures et les fermetures dans le secteur manufacturier. L'importance relative des acquisitions (ou des ouvertures, des cessions ou des fermetures) dans le secteur de la haute technologie se mesure à partir du ratio de la production de toutes les usines de l'une de ces catégories dans ce secteur par rapport

à la production de toutes les usines de la même catégorie (acquisitions, ouvertures, cessions ou fermetures) dans l'ensemble des industries. La production est mesurée ici selon la valeur ajoutée — chiffre d'affaires moins apports intermédiaires comme les matières premières et l'énergie. Le tableau 5 donne la répartition de la valeur ajoutée pour chaque catégorie de roulement dans l'ensemble des industries de haute technologie et des autres industries, ainsi que sa répartition dans le secteur manufacturier.

Le nombre d'acquisitions, de cessions, d'ouvertures et de fermetures attribuable aux industries de haute technologie correspond à peu près aux chiffres auxquels on aurait pu s'attendre d'après leur part de la valeur ajoutée dans le secteur manufacturier. Il est généralement un peu moins élevé pour ce qui est des entrées et des sorties d'entreprises; et un peu plus élevé pour les entreprises en exploitation continue[37]. Par exemple, en 1979, les industries de haute technologie intervenaient pour 7,8 pour cent de la valeur ajoutée du secteur manufacturier, mais pour 6,7 et 10,9 pour cent respectivement de la valeur ajoutée attribuable aux ouvertures d'usines par les entrants et par les entreprises en exploitation continue.

À partir de ces données, nous concluons que le roulement n'est ni démesurément élevé ni démesurément faible dans les industries de haute technologie par rapport aux autres industries[38].

Le rôle des entreprises étrangères dans les roulements est étudié plus à fond au tableau 6. On y trouve le pourcentage de la valeur ajoutée par les entreprises étrangères dans chaque catégorie de roulement, de même que le pourcentage de l'ensemble de la valeur ajoutée dans l'industrie pour chaque groupe industriel (il s'agit ici aussi de la valeur ajoutée par les entreprises étrangères). Ainsi, 50,1 pour cent de la valeur ajoutée au titre des acquisitions par les entrants dans les industries de haute technologie était attribuable aux entreprises étrangères, qui constituaient par ailleurs 69,9 pour cent du total de la valeur ajoutée dans les industries de haute technologie.

Dans les industries de haute technologie, la plus grande partie du roulement est attribuable aux entreprises de propriété étrangère. Leurs activités ne sont pas limitées aux acquisitions et aux cessions d'usines; elles participent aussi activement à l'ouverture et à la fermeture d'usines. Toutefois, elles ont tendance à jouer un rôle moins important au chapitre des acquisitions et des ouvertures par des entrants (par rapport aux cessions et aux fermetures par des entreprises sortantes), ce qui traduit la diminution de l'importance relative de la propriété étrangère dans les industries de haute technologie dans les années 70. Par ailleurs, dans d'autres industries, les entreprises étrangères sont beaucoup plus discrètes. Tout compte fait, ces résultats ne sont pas surprenants, étant donné la différence relevée quant au nombre d'usines étrangères et canadiennes dans ces deux groupes d'industries.

TABLEAU 5

RÉPARTITION DES CESSIONS, AQUISITIONS, FERMETURES ET OUVERTURES D'UNE USINE SELON LA VALEUR AJOUTÉE, INDUTRIE DE HAUTE TECHNOLOGIE ET AUTRES INDUSTRIES, SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN, 1970-1979

CATÉGORIE D'USINES/ D'ENTREPRISES	GROUPE D'INDUSTRIES		
	HAUTE TECHNOLOGIE[1]	AUTRES[2]	TOTAL
	Répartition de la valeur ajoutée dans chaque catégorie[3]		
Cessions[4]			
Entreprises sortantes	8.28	91.72	100
Entr. en exploitation continue	13.97	86.03	100
Fermetures[5]			
Entreprises sortantes	7.08	92.92	100
Entr. en exploitation continue	14.01	85.99	100
Valeur ajoutée pour l'industrie			
1970	9.29	90.71	100
Acquisitions[6]			
Entrants	10.81	89.19	100
Entr. en exploitation continue	1.75	98.25	100
Ouvertures[7]			
Entrants	6.66	93.34	100
Entr. en exploitation continue	10.93	89.07	100
Valeur ajoutée pour l'industrie			
1979	7.84	92.16	100

1 Voir la liste des industries de haute technologie au tableau 1.

2 Les autres industries sont les 167 industries (codes à quatre chiffres) entre lesquelles le secteur manufacturier est divisé moins les industries de haute technologie. Étant donné que l'une des variables du tableau 2 n'a pu être calculée à leur égard, leur nombre total est de 156 au lieu de 157.

3 Pour les cessions et fermetures, on a utilisé la valeur ajoutée en 1970, et pour les acquisitions et ouvertures, celle de 1979.

4 Les cessions concernent les usines se retrouvant dans la même industrie en 1970 et en 1979, mais qui avaient changé de propriétaire entre 1970 et 1979. Certaines entreprises propriétaires n'existaient plus en 1979 (entreprises sortantes); d'autres existaient toujours (entreprises en exploitation continue).

5 Les fermetures concernent les usines se trouvant dans l'industrie en 1970, mais plus en 1979. Certaines entreprises propriétaires n'existaient plus en 1979 (entreprises sortantes); d'autres existaient toujours (entreprises en exploitation continue).

6 Les acquisitions concernent les usines se retrouvant dans la même industrie en 1970 et en 1979, mais qui appartenaient à une nouvelle entreprise en 1979 (entrants); ou encore, les entreprises qui se retrouvaient dans l'industrie en 1970 et en 1979 (entreprises en exploitation continue).

7 Les ouvertures concernent les usines qui se trouvaient dans l'industrie en 1979, mais pas en 1970. Dans certains cas, l'entreprise propriétaire ne se trouvait pas dans l'industrie en 1970, mais s'y trouvait en 1979 (entrants); dans d'autres, elle s'y trouvait en 1970 et en 1979 (entreprises en exploitation continue).

SOURCE : Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada.

TABLEAU 6

RÉPARTITION DES CESSIONS, ACQUISITIONS, FERMETURES ET OUVERTURES D'USINES PAR DES ENTREPRISES SOUS CONTRÔLE ÉTRANGER, SELON LA VALEUR AJOUTÉE[1], INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE ET AUTRES INDUSTRIES, SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN, 1970-1979[2]

CATÉGORIE D'USINES/D'ENTREPRISES	GROUPE D'INDUSTRIES HAUTE-TECHNOLOGIE	GROUPE D'INDUSTRIES AUTRES
	Proportion sous contrôle étranger (%)	
Cessions		
Entreprises sortantes	78.74	37.54
Entreprises en exploitation continue	100.0	63.99
Fermetures		
Entreprises sortantes	75.61	29.30
Entreprises en exploitation continue	47.88	62.08
Valeur ajoutée pour l'industrie		
1970	81.64	49.03
Acquisitions		
Entreprises sortantes	50.09	42.02
Entreprises en exploitation continue	91.84	27.96
Ouvertures		
Entreprises sortantes	46.58	28.14
Entreprises en exploitation continue	56.73	56.43
Valeur ajoutée pour l'industrie		
1979	69.85	45.65

1 Les ratios de la valeur ajoutée pour l'industrie sont des moyennes pondérées de toutes les industries dans le groupe.

2 Les groupes d'industries et les catégories d'usines/entreprises sont définis dans les notes du tableau 5.

SOURCE : Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada.

INTENSITÉ DU ROULEMENT D'ENTREPRISES DANS LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE

L'ANALYSE DE LA VENTILATION du roulement ne révèle pas l'intensité de ses différents éléments. Dans cette section, nous étudions l'intensité du roulement à partir des questions suivantes :

- quel est le pourcentage des livraisons de l'industrie que représentent les acquisitions et les cessions, les ouvertures et les fermetures d'usines?
- l'intensité du roulement varie-t-elle beaucoup entre les industries de haute technologie et les autres?

– les entreprises étrangères jouent-elles des rôles différents dans les diverses catégories d'usines/entreprises servant à mesurer l'intensité du roulement ou entre les industries de haute technologie et les autres?

Le tableau 7 donne un aperçu général des composantes du roulement. Il résume la part moyenne acquise et perdue par les entreprises dans trois catégories. Il y a deux catégories d'entrée et de sortie. La catégorie des ouvertures et des fermetures est présentée dans la première rangée. Les entrées par acquisition et les sorties par cession sont présentées dans la troisième rangée. Pour ces catégories, la mesure sommaire du roulement a été établie à la moitié de la part de marché des entrées en 1979, plus la part de marché des sorties en 1970. Cela nous indique approximativement la part du marché dont le transfert est dû à cette composante du roulement. En outre, la part moyenne transférée aux entreprises en exploitation continue par suite de leur croissance ou de leur déclin est présentée dans la deuxième rangée[39]. Il s'agit de la moitié des gains de parts de marché plus les pertes de parts de marché entre 1970 et 1979 par les entreprises en exploitation continue. Encore ici, ces chiffres se rapprochent du roulement attribuable à cette catégorie[40].

Des recherches précédentes ont permis de déterminer qu'une portion considérable du total des parts de marché avait été transférée à la suite de l'ensemble des entrées et des sorties, ainsi que de la croissance et du déclin des entreprises en exploitation continue dans le secteur manufacturier canadien entre 1970 et 1979. Ces résultats se retrouvent aussi dans la catégorie des «autres» industries, qui couvre la plus grande partie du secteur manufacturier. Ensemble, les nouvelles implantations et les sorties par fermeture, ainsi que la croissance et le déclin des entreprises en exploitation continue (rangée 1 et rangée 2), ont entraîné le transfert de 36 pour cent de la part de marché des perdants vers les gagnants. Cela n'est guère différent des industries de haute technologie, où environ 35 pour cent de la part de marché a été transférée.

La plupart des examens des entrées et sorties ne considèrent que les nouvelles implantations et les sorties par fermeture. Toutefois, on a montré ailleurs que le processus de fusion qui favorise les entrées et les sorties d'entreprises au sein d'une industrie, est lui aussi assez important[41], comme en témoigne le tableau 7 pour les deux groupes d'industries (rangée 3). La proportion des parts de marché transférées à la suite d'une entrée par acquisition ou d'une sortie par cession est de 8,1 pour cent dans les industries de haute technologie et de 10,3 pour cent dans les autres industries. Cela ne représente qu'environ la moitié du total des deux autres éléments.

Ensemble, les trois catégories du tableau 7 montrent que par suite de roulements, une part importante du marché a été transférée d'un groupe d'entreprises à un autre au cours de la décennie. Les trois rangées ne peuvent

TABLEAU 7

MESURE DU ROULEMENT DANS LES INDUTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE ET LES AUTRES INDUSTRIES, SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN, 1970-1979[1]

CATÉGORIE D'USINES/ D'ENTREPRISES	GROUPE D'INDUSTRIES	
	HAUTE-TECHNOLOGIE	AUTRES
	Moyenne des parts de marché transférées (Écart type de la moyenne)	
1)Ouvertures et fermetures par les entreprises entrantes et sortantes[2]	19.6 (4.7)	20.1 (1.1)
2) Croissance et déclin des entreprises en exploitation continue[3]	15.4 (2.0)	16.1 (0.4)
3) Acquisitions et cessions par les entreprises entrantes et sortantes[4]	8.1 (2.9)	10.3 (1.1)
4) Roulement total[5]	41.8 (4.0)	44.3 (1.3)

1 Les groupes d'industries et les catégories d'usines/d'entreprises sont définis dans les notes du tableau 5.

2 Le roulement attribuable aux entrées et aux sorties représente la moitié de la valeur absolue des parts de marché transférées par suite d'implantations nouvelles et de fermetures.

3 Le roulement dans la catégorie des entreprises en exploitation continue représente la moitié de la valeur absolue des parts de marché transférées dans cette catégorie entre 1970 et 1979. Pour ce calcul, les entreprises qui ont été acquises par des entrants cédées par des entreprises sortantes ont été considérées comme des entités en exploitation continue.

4 Le roulement attribuable aux fusions représente la moitié de la valeur absolue des parts de marché transférées par suite des entrées par acquisition et des sorties par cession.

5 Le roulement total représente la moitié de la valeur absolue de toutes les parts de marché transférées si les entrées par acquisition et les sorties par cession sont considérées comme des entrées et des sorties plutôt que comme des entités permanentes.

SOURCE :Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada

toutefois être combinées pour donner une mesure unique globale des roulements, car certains chiffres seraient comptés deux fois. Le déplacement de la part de marché des usines acquises et des usines cédées est déjà inclus dans la deuxième rangée, étant donné que pour ces calculs, ces usines sont considérées comme des entités en exploitation continue. La dernière rangée du tableau 7 fait la somme de la part totale de marché qui se trouve déplacée sans que les acquisitions ou les cessions soient comptées deux fois[41]. Au total, 44,3 pour cent des parts de marché ont été transférées dans d'autres industries et 41,8 pour cent dans les industries de haute technologie. Cet écart ne semble pas présenter une grande importance du point de vue économique.

Le tableau 8 présente une ventilation plus détaillée du roulement, car on y trouve les taux d'entrée et de sortie de diverses catégories d'usines/

TABLEAU 8

PART DES EXPÉDITIONS DE L'INDUSTRIE REPRÉSENTÉ PAR LES CESSIONS, ACQUISITIONS, FERMETURES ET OUVERTURE D'USINES, INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE ET AUTRES, SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN, 1970-1979[1]

	GROUPE D'INDUSTRIES	
PART DES EXPÉDITIONS DE L'INDUSTRIE REPRÉSENTÉE PAR DIVERSES CATÉGORIES D'USINES/D'ENTREPRISES	HAUTE-TECHNOLOGIE	AUTRES
	Part de marché moyenne[2] (Écart type de la moyenne)	
Cessions		
Entreprises sortantes	**8.7**	**13.0**
	(2.9)	(1.0)
Fermetures		
Entreprises sortantes	17.8	18.2
	(6.6)	(1.2)
Entreprises en exploitation continue	4.8	4.6
	(2.4)	(0.5)
Total		
	22.6	**22.8**
	(6.2)	(1.2)
Acquisitions		
Entrants	**9.4**	**10.8**
	(2.8)	(1.0)
Ouvertures		
Entrants	17.6	16.1
	(3.8)	(1.2)
Entreprises en exploitation continue	5.8	5.2
	(1.8)	(0.5)
Total	**23.3**	**21.2**
	(3.6)	(1.2)

1 Les groupes d'industries et les catégories d'usines/d'entreprises sont définis dans les notes du tableau 5.
2 Moyenne de la part de chaque catégorie d'usines/d'entreprises pour chaque groupe d'industries.

SOURCE : Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada.

entreprises dans les industries de haute technologie et les autres. On y voit une grande similitude dans les tendances et l'importance des taux d'entrée et de sortie dans toutes les industries. Le taux de fermeture et le taux d'ouverture d'usines pour les entrées et les sorties dans les deux groupes n'ont varié qu'entre 16,1 pour cent et 18,2 pour cent. On constate cependant des différences en ce qui concerne les entrées par acquisition et les sorties par cession.

Ces taux sont bien plus faibles (particulièrement au titre des cessions) dans les industries de haute technologie que dans les autres. Ainsi, dans les secteurs où la chute du taux de propriété étrangère a été la plus marquée, les entrées et sorties par ouverture et fermeture d'usines étaient plus importantes que celles effectuées par acquisition et cession.

EFFETS DU ROULEMENT D'ENTREPRISES SUR LA PROPRIÉTÉ ÉTRANGÈRE ET LA PROPRIÉTÉ CANADIENNE DANS LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE

LES VARIATIONS DE LA PART DE MARCHÉ des entreprises à propriété étrangère et des entreprises à propriété canadienne dans les industries de haute technologie attribuables à différentes catégories de roulement sont résumées au tableau 9 (ces catégories ont été définies précédemment). Les fermetures et les cessions d'usines se rapportent à la part de marché en 1970; les ouvertures et les acquisitions, à la part de marché en 1979. L'effet net du roulement sur la part du marché des entreprises à propriété étrangère et des entreprises à propriété canadienne est illustré dans la dernière colonne du tableau 9.

Les ouvertures et fermetures d'usines à propriété étrangère se sont, en fin de compte, traduites par une réduction de la propriété étrangère. La part du marché des usines créées par des entreprises étrangères nouvelles ou en exploitation continue était de 6,6 pour cent inférieur à celle des usines fermées par des entreprises étrangères sortantes ou en exploitation continue. Par ailleurs, les entrées et les sorties des entreprises à propriété canadienne sont à l'origine d'un accroissement de la part de marché de ces dernières. La part du marché des nouvelles usines était de 7,3 pour cent supérieure à celle des usines fermées.

L'impact net de la cession d'usines étrangères à des entreprises canadiennes et de l'acquisition d'usines canadiennes par des entreprises étrangères a été une baisse de 0,8 pour cent de la part de marché des entreprises de propriété étrangère. Les acquisitions et cessions entre le secteur de la propriété canadienne et celui de la propriété étrangère ont ajouté 1,5 pour cent à la part du secteur de la propriété canadienne. Comme on l'a fait remarquer précédemment, dans les industries de haute technologie, la part du secteur des entreprises à propriété étrangère a diminué d'environ 10 pour cent dans les années 70. Il est évident que la plus grande partie de cette baisse et de la croissance du secteur de la propriété canadienne s'explique par l'écart entre les fermetures et les ouvertures d'usines, et par l'effritement de la part du marché des entreprises étrangères au profit d'entreprises canadiennes.

TABLEAU 9

CHANGEMENT DANS LES PARTS DE MARCHÉ ATTRIBUABLE AUX ENTRÉES ET AUX SORTIES, PROPRIÉTÉ ÉTRANGÈRE ET PROPRIÉTÉ CANADIENNE, INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE, SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN, 1970-1979[1]

CATÉGORIE D'USINES/ D'ENTREPRISES PART EN 1970[2]	PART DE MARCHÉ MOYENNE, 1979[2] (%)	CAT. D'USINES/ D'ENT.	PART DE MARCHÉ MOYENNE,1979-1970 (%)	CHANG. NET DANS LA PART MARCHÉ, 1979-70
Groupe A : Propriété étrangère				
Fermetures d'usines		*Ouvertures d'usines*		
Entreprises sortantes	14.4	Entrants	7.3	−6.6
Entr. en expl. continue	3.2	Entr. en expl. continue	3.7	
Cessions d'usines par des entreprises sortantes		***Acquisitions d'usines par des entrantes***		
À des entr. canadiennes	1.93	Auprès d'entr. canadiennes	1.14	−0.79
À des entr. étrangères	4.83	Auprès d'entr. étrangères	4.99	
Groupe B : Propriété canadienne				
Fermetures d'usines		*Ouvertures d'usines*		
Entreprises sortantes	3.5	Entrants	10.3	+7.3
Entr. en expl. continue	1.6	Entr. en expl. continue	2.1	
Cessions d'usines par des entreprises sortantes		***Acquisitions d'usines par des entrants***		
À des entr. canadiennes	0.95	Auprès d'entr. canadiennes	0.89	
À des entr. étrangères	0.94	Auprès d'entr. étrangères	2.40	+1.46

1 Les catégories d'usines/d'entreprises sont définies dans les notes du tableau 5 ; les industries de haute technologie sont énumérées au tableau 1.

2 La moyenne de la part de chacune des catégories d'usines/d'entreprises. La part du marché est mesurée en expéditions.

SOURCE : Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada.

RÉPERCUSSIONS DES ACQUISITIONS ET DES CESSIONS

LE FORT ROULEMENT dans les industries de haute technologie et les autres industries atteste l'omniprésence de la concurrence dans le secteur manufacturier canadien. Même si certains des éléments du roulement varient d'une industries à l'autre[42], les industries de haute technologie ne sont pas dans l'ensemble très différentes des autres pour ce qui est de l'intensité des fluctuations des parts de marché. Si la propriété étrangère et, dans une moindre mesure, la concentration sont plus importantes dans les industries de haute technologie que dans les autres, les différences dans le volume

du roulement ne semblent pas indiquer que la combinaison de la concentration et de la propriété étrangère ait provoqué une réduction importante des effets de la concurrence — du moins si l'on mesure la concurrence (comme c'est le cas ici) en fonction des résultats des luttes pour les parts du marché, et non par rapport à une caractéristique structurelle comme la concentration[43].

Les fusions doivent toutefois être envisagées dans un contexte plus vaste, car il existe beaucoup d'ouvrages (surtout de sources américaines) alléguant que les fusions comportent un brassage de ressources qui a, au mieux, des effets négligeables sur leur affectation, et au pire, des conséquences néfastes. Selon un grand nombre de ces études, les fusions aboutissent généralement à des échecs[44]. Certaines études canadiennes effectuées en marge des travaux de la Commission royale d'enquête sur la concentration des entreprises (1978) en sont arrivées aux mêmes conclusions pour le Canada. Il faut noter toutefois que ce ne sont pas toutes les études qui ont trouvé ces résultats négatifs. Un certain nombre d'études événementielles fondées sur le cours des valeurs mobilières ont constaté que les fusions avaient des effets positifs pour les actionnaires des entreprises acquises aux États-Unis et pour les actionnaires des entreprises acquises et des entreprises acheteuses au Canada[45].

L'intérêt d'une politique de réglementation des acquisitions par des intérêts étrangers dépend largement des coûts et des avantages liés à l'intervention de l'État sur le marché de la prise de contrôle. Si ce marché n'améliore guère l'affectation des ressources, l'intervention fera peu de dégâts. Par ailleurs, lorsque les fusions risquent d'avoir un effet important, il faut alors assortir la réglementation de normes plus rigoureuses.

Très peu d'études ont été faites sur les effets des fusions — surtout les fusions étrangères — au Canada. Notre analyse explore donc un nouveau domaine en essayant de donner un aperçu global des effets des fusions dans le secteur de la haute technologie. L'importance relative du processus de roulement est mesurée en fonction de son effet sur la taille et la croissance de la productivité des entreprises, et sur la rémunération des travailleurs. Cette liste n'est pas exhaustive, mais elle constitue un point de départ en énumérant certaines des caractéristiques qu'il faudrait examiner en détail[46]. Une évaluation des effets des fusions n'a pas besoin de se fonder uniquement sur des théories lorsqu'il existe des données pour les mesurer.

Dans une recherche précédente (Baldwin et Gorecki, 1990b), nous avons examiné l'effet du roulement sur la croissance de la productivité dans l'ensemble du secteur manufacturier au cours des années 70. Nous avons constaté que les usine fermées par des entreprises sortantes étaient moins productives que la moyenne en 1970, et que les nouvelles usines étaient plus productives que la moyenne en 1979. Les usines fermées par des entreprises en exploitation continue affichent une productivité égale à la moyenne

en 1970, mais les nouvelles usines ouvertes par des entreprises en place enregistraient des résultats bien plus élevés que la moyenne en 1979. Enfin, les usines en exploitation continue qui ont accru leur part du marché tout au long de la décennie avaient, en 1979, une productivité supérieure d'environ le tiers à celle des usines qui avaient perdu une part du marché pendant la même période. Il n'y avait pas de différence notable entre les deux groupes en 1970.

Le remplacement des entreprises sortantes et des entreprises en déclin par de nouvelles usines et des entreprises en croissance a contribué à la hausse de la productivité au cours de la décennie. Si l'on en défalque les estimations de la portion attribuable à l'accroissement de la production réelle de la main-d'œuvre, on constate qu'environ la moitié de cette hausse découle du transfert de parts de marché.

Le roulement d'entreprises n'est pas attribuable uniquement aux ouvertures et fermetures d'usines. Une grande proportion des parts de marché est aussi transférée à la suite de changements de propriété découlant d'entrées par acquisition ou de sorties par cession. Baldwin et Gorecki (1990e) ont examiné dans quelle mesure cela se traduit par des effets démontrables sur la productivité. À court terme, ces fusions ont un effet positif sur la part de marché et sur la productivité. À long terme, ces effets sont plus difficiles à déterminer. Dans l'ensemble, les acquisitions liées à des entrées et les cessions dues à des sorties se sont traduites par une légère augmentation de la production par travailleur; elles ont eu un effet bien plus significatif sur la rentabilité. Ces résultats sont importants, en ce sens qu'ils correspondent aux conclusions d'études s'appuyant sur des bases de données longitudinales semblables pour le secteur manufacturier américain[47]. Fait tout aussi important, ces données ne corroborent *pas* l'allégation de certaines études américaines selon laquelle les fusions ont de graves effets négatifs[48].

Afin de déterminer l'effet du roulement dans le secteur de la haute technologie, nous avons comparé les caractéristiques des acquisitions et des cessions tant dans les industries de haute technologie que dans les autres, notamment la spécialisation des usines, la diversification des sociétés mères, la taille des unités, la productivité de la main-d'œuvre, la rémunération des travailleurs de la production et des salariés, et la proportion des cols blancs sur l'emploi total dans l'industrie. Une comparaison des caractéristiques d'usines ayant changé de mains entre 1970 et 1979 permet de tirer des conclusions sur l'effet des fusions. Une comparaison des caractéristiques des usines acquises et cédées à celles des usines ouvertes et fermées permet de déterminer l'importance relative du processus de fusion.

Chaque caractéristique a été calculée à partir des données de 1979 dans les catégories d'entrée et des données de 1970 dans les catégories de sortie, d'après des moyennes pondérées à l'échelle de l'industrie[49]. Pour disposer d'un point de référence, nous avons établi les caractéristiques

moyennes de chaque catégorie de roulement en fonction des mêmes caractéristiques pour les usines en exploitation continue dans la même industrie (code à 4 chiffres de la CTI) dont la propriété n'a pas changé entre 1970 et 1979.

Deux ratios récapitulatifs ont ensuite été établis pour toutes les industries manufacturières. Le premier est la moyenne non pondérée des ratios par industrie et le second, la somme de toutes les industries; on obtient ainsi une moyenne pondérée de chaque catégorie. Ainsi, la taille moyenne des nouvelles usines a été établie à partir de la somme des livraisons de toutes les usines de ce genre dans toutes les industries, divisée par le nombre de toutes ces usines dans toutes les industries. Ces deux mesures, pondérées et non pondérées, donnent une image similaire du nombre de changements qui ont eu lieu[30]. On a mis l'accent sur les mesures pondérées dans la présente section, car elles reflètent l'effet global d'une catégorie plutôt que son effet moyen.

Répercussions du roulement d'entreprises

Les tableaux 10 et 11 renferment un certain nombre de caractéristiques relatives pondérées pour trois catégories d'entrée et de sortie dans les industries de haute technologie et d'autres industries, respectivement. Les entrées comprennent les nouvelles usines construites par des entrants (implantations nouvelles), les usines ouvertes par des entreprises en exploitation continue et les usines acquises par des entrants (entrées par acquisition). Les sorties comprennent les usines fermées par des entreprises sortantes (sorties par fermeture), les usines fermées par des entreprises en exploitation continue et les usines cédées par des entreprises sortantes (sorties par cession)[31].

Le roulement résultant des ouvertures et des fermetures d'usines a des effets différents du roulement lié aux changements de propriétaire sur la répartition par taille des entreprises. Les nouvelles implantations ont tendance à être plus petites que la moyenne, sont plus spécialisées et appartiennent à des entreprises qui chevauchent un nombre moins élevé de secteurs industriels[32]. Les usines ouvertes par des entreprises en exploitation continue ont tendance à être plus représentatives de ce groupe. Les usines acquises par des entrants sont généralement plus grosses que la moyenne, plus spécialisées et acquises par des entreprises qui sont diversifiées dans un plus grand nombre de secteurs d'activité.

Afin d'évaluer l'effet des entrées et des sorties d'usines, il faut déterminer la nature des remplacements[33]. Les principales tendances sont les suivantes : 1) les nouvelles usines remplacent les sorties par fermeture; et 2) les usines ouvertes par des entreprises en exploitation continue remplacent

TABLEAU 10

CARACTÉRISTIQUES DES ENTRÉES ET DES SORTIES, INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE[1] PAR RAPPORT AUX USINES EN EXPLOITATION CONTINUE NON FUSIONNÉES, SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN 1970-1979

	CARACTÉRISTIQUE[2]			
		REVENU ANNUEL MOYEN		
CATÉGORIE[3] D'USINES/ D'ENTREPRISES	PRODO. DE LA MAIN-D'OEUVRE	TRAVAILLEURS DE LA PRODUCTION	SALARIÉS	COLS BLANCS EN PROPORTION DE L'EMPLOI TOTAL DANS L'INDUSTRIE
	Ratio des caractéristiques selon la catégorie d'usine/d'entreprises par rapport aux usines en exploitation continue non fusionnées[4]			
Ouvertures				
Entrants	0.84	0.80	0.88	0.37
Fermetures				
Entreprises sortantes	0.69	0.79	0.85	0.30
Ouvertures				
Entr. en expl. cont.	1.06	1.00	1.02	0.93
Fermetures				
Entr. en expl. cont.	0.58	0.93	0.97	0.95
Acquisitions				
Entrants	0.98	0.91	0.90	0.84
Cessions				
Entreprises sortantes	0.62	0.97	0.94	1.03

1 Voir la liste au tableau 1.
2 Toutes ces caractéristiques sont définies dans les notes du tableau 3. La mesure de la productivité est la valeur ajoutée par travailleur.
3 Les catégories d'usines/d'entreprises sont définies dans les notes du tableau 5.
4 Chaque ratio est la moyenne pondérée pour l'ensemble des industries. Par exemple, la productivité est définie comme le total de la valeur ajoutée divisé par le nombre total d'employés.

SOURCE : Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada.

les usines fermées par ce même genre d'entreprises. C'est pourquoi nous avons comparé ici la différence dans la caractéristique relative (la productivité) au sein de chacune de ces paires.

Le remplacement de vieilles usines par de nouvelles usines accroît la productivité, tant dans les industries de haute technologie que dans les autres industries. Pour chaque paire, les nouvelles usines étaient relativement plus productives que les usines fermées, dans les industries de haute technologie comme dans les autres. Par exemple, le tableau 10 montre qu'en

TABLEAU 11

CARACTÉRISTIQUES DES ENTRÉES ET DES SORTIES, AUTRES INDUSTRIES PAR RAPPORT AUX USINES EN EXPLOITATION CONTINUE NON FUSIONNÉES, SECTEUR MANUFACTURIER CANADIEN, 1970-1979[1]

	CARACTÉRISTIQUE			
		REVENU ANNUEL MOYEN		
CATÉGORIE D'USINES/ D'ENTREPRISES	PRODUC. DE LA MAIN-D'OEUVRE	TRAVAILLEURS DE LA PRODUCTION	SALARIÉS	COLS BLANCS EN PROPORTION DE L'EMPLOI TOTAL DANS L'INDUSTRIE
	Ratio des caractéristiques selon chaque catégorie d'usines/d'entreprises par rapport aux usines en exploitation continue non fusionnées			
Ouvertures				
Entrants	0.85	0.86	0.94	0.44
Fermetures				
Entreprises sortantes	0.68	0.81	0.89	0.43
Ouvertures				
Ent. en expl. cont.	1.11	0.98	0.97	0.83
Fermetures				
Ent. en expl. cont.	0.83	0.93	0.91	0.95
Acquisitions				
Entrants	0.95	0.98	0.95	1.30
Cessions				
Entreprises sortantes	0.90	0.98	0.97	1.30

1 Les caractéristiques, catégories d'usines/d'entreprises et ratios sont expliqués dans les notes du tableau 10. L'échantillon des autres industries est défini dans le tableau 2.

SOURCE : Totalisations spéciales, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Statistique Canada.

1979, la productivité relative des entrées par usine nouvelle dans les industries de haute technologie représentait 84 pour cent de celle des entreprises en exploitation continue n'ayant pas subi de changement de contrôle; d'autre part, la productivité des sorties par fermeture n'atteignait que 69 pour cent en 1970, soit un gain de 15 points tout au long de la décennie[34].

Dans les autres industries, le remplacement d'usines fermées par de nouvelles usines a eu pour effet net d'accroître les revenus des travailleurs de la production. Les usines fermées payaient relativement moins les travailleurs de la production en 1970 que les nouvelles usines en 1979. Il en va de même pour les revenus des salariés. Dans les industries de haute technologie, la tendance a été la même, à cette exception près : l'augmentation du niveau de revenu des travailleurs de la production a été moindre dans

le cas des fermetures et des implantations nouvelles. Les augmentations de la productivité relative découlant de l'ouverture et de la fermeture d'usines ont donc été accompagnées d'une amélioration du revenu des travailleurs.

L'une des différences marquées entre les industries de haute technologie et les autres réside dans l'effet des entrées et des sorties sur l'emploi des cols blancs. Les entrées par le biais de nouvelles usines et les sorties par fermeture font augmenter la proportion des cols blancs dans les industries de haute technologie, mais n'ont pratiquement pas d'effet dans les autres industries. Au contraire, dans le cas des ouvertures et des fermetures d'usines par des entreprises en exploitation continue, on constate un léger déclin dans les industries de haute technologie, et une baisse importante dans les autres industries manufacturières.

Bien qu'il y ait des similitudes entre les industries de haute technologie et les autres au titre des changements de productivité et de revenu attribuables aux ouvertures et aux fermetures d'usine, cela n'est pas le cas pour les acquisitions et les cessions. Dans les autres industries, on ne constate pour ainsi dire aucun gain à long terme découlant des fusions. La productivité relative n'a augmenté que légèrement. La rémunération des travailleurs de la production n'a pas changé; celle des salariés a diminué légèrement. La proportion des travailleurs autres que ceux de la production est restée constante. Par contre, la productivité relative a augmenté de façon importante dans les industries de haute technologie. Il semble aussi que les fusions dans les industries de haute technologie aient eu pour effet de réduire les coûts. La rémunération moyenne des travailleurs de production et des autres travailleurs a chuté. En outre, la proportion des cols blancs sur l'emploi total a diminué.

On a postulé que les industries de haute technologie offrent des possibilités intéressantes pour les investisseurs étrangers parce qu'elles ont tendance à utiliser des éléments d'actif particuliers qui ne sont pas facilement transférés, sauf par investissement direct. Toutefois, ce ne sont pas tous les investissements de ce genre qui se font (ou qui doivent se faire) par implantation nouvelle. En fait, lorsque la taille des usines est importante et que la concentration est forte, le moyen d'entrée privilégié est souvent l'acquisition d'installations existantes. Le corollaire de ce raisonnement pour ces industries est que les acquisitions sous forme de fusions ont pour objet de transférer des éléments d'actif technologique spéciaux essentiels au processus de production et que, dans l'ensemble, les fusions devraient y remporter plus de succès qu'ailleurs. Nos conclusions confirment cette hypothèse[33].

NATIONALITÉ DES ENTREPRISES ET IMPACT DES OUVERTURES ET DES FERMETURES D'USINES

POUR ÉVALUER DANS QUELLE MESURE la nationalité d'une entreprise influe sur les gains provenant des ouvertures et des fermetures d'usines, les données à ce chapitre ont été ventilées selon que les entreprises étaient de propriété canadienne ou étrangère. La méthode exposée dans la section précédente a servi à mesurer l'accroissement de la productivité imputable aux ouvertures et aux fermetures d'usines dans chaque segment.

La productivité des nouvelles implantations par des entrants canadiens était égale à 70 pour cent de celle des usines en exploitation continue en 1979, mais la productivité des usines fermées par les sortants canadiens atteignait 62 pour cent de celle des usines en exploitation continue en 1970. La productivité relative des usines ouvertes par des entreprises canadiennes en exploitation continue était de 87 pour cent et celle des usines fermées, de 68 pour cent. Les gains dans chacune de ces catégories d'usines à propriété canadienne ont donc été importants. La productivité des nouvelles usines par des entrants étrangers en 1979 était égale à 85 pour cent de celle des usines en exploitation continue qui n'avaient pas fusionné[36]. La productivité des usines à propriété étrangère fermées représentait 82 pour cent de celle des usines en exploitation continue en 1970. La productivité relative des usines ouvertes par des entreprises étrangères en exploitation continue était de 129 pour cent et celle des usines fermées, de 87 pour cent. Ainsi, les gains de productivité attribuables au roulement d'usines étrangères n'ont été substantiels que pour les ouvertures et les fermetures d'usine par les entreprises étrangères en exploitation continue. Les entrées par implantation nouvelle et sorties par fermeture des entreprises étrangères dans les industries de haute technologie affichent ici encore des tendances fort différentes de celles des autres catégories — sans doute parce que les sorties ont été plus nombreuses que les entrées.

Nous avons fait la même analyse pour les autres industries et nous avons obtenu des résultats semblables; les remplacements tant dans le secteur de la propriété étrangère que dans celui de la propriété canadienne se traduisent généralement par des améliorations de la productivité. Une exception a toutefois été relevée : les implantations nouvelles et les fermetures par des entreprises étrangères aboutissaient à une augmentation sensible de la productivité dans les autres industries, mais pas dans les industries de haute technologie. Cela est conforme aux résultats résumés au tableau 9, qui montrent qu'entre 1970 et 1979, les entreprises étrangères ont vu leur part du marché se rétrécir dans les industries de haute technologie, où les sorties par fermeture ont dépassé largement les entrées par nouvelle implantation. Au cours de la même période, les entreprises canadiennes dans les mêmes catégories ont connu la tendance inverse. Puisque le

roulement n'a pas réussi à remplacer les entreprises étrangères sortantes par de nouveaux entrants étrangers dans les industries de haute technologie, le processus d'entrée et de sortie a moins contribué à la croissance de la productivité dans ce secteur qu'ailleurs.

NATIONALITÉ DES ENTREPRISES ET RÉPERCUSSIONS DES CHANGEMENTS DE PROPRIÉTÉ DANS LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE

LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE attirent davantage d'entreprises étrangères que d'entreprises canadiennes, comme en témoigne le processus d'acquisition. Une plus grande proportion des acquisitions et des cessions fait intervenir des entreprises étrangères par rapport aux entreprises canadiennes. De même, les fusions dans ce secteur semblent donner de meilleurs résultats. Les décideurs doivent donc se demander si les entreprises acquises par des investisseurs étrangers ont un meilleur rendement.

Pour examiner l'effet de la nationalité sur le succès des acquisitions et des cessions, on a regroupé les cessions en quatre catégories :

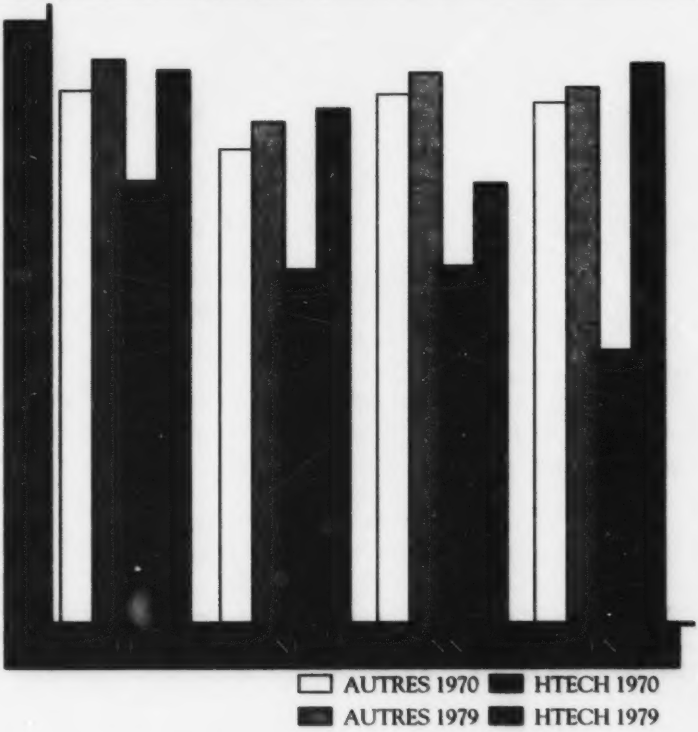
ÉÉ = entreprise de propriété étrangère acquise par une autre entreprise étrangère
CÉ = entreprise de propriété nationale acquise par une entreprise de propriété étrangère
NN = entreprise de propriété nationale acquise par une autre entreprise de propriété nationale
ÉN = entreprise de propriété étrangère acquise par une entreprise de propriété nationale

La productivité de la main-d'œuvre des usines dans chacune des catégories d'acquisition/cession est exprimée ici aussi en fonction de la productivité des travailleurs de toutes les usines en exploitation continue non fusionnées. Ces chiffres ont été établis séparément pour les industries de haute technologie et pour les autres. Les ratios de productivité relative ont été estimés pour 1970, avant la fusion, et pour 1979, après la fusion. Voici les résultats que nous avons obtenus.

Les acquisitions et cessions dans d'autres industries manufacturières ont eu très peu d'effet sur la productivité des usines qui ont changé de propriété, quelle que soit la nationalité de l'acheteur et du vendeur. La productivité n'a augmenté que légèrement dans tous les cas par rapport à celle des usines en exploitation continue qui n'ont pas fait l'objet de fusion. Par contre, la productivité des usines fusionnées dans les industries de haute technologie a augmenté considérablement dans toutes les catégories. La figure 1 montre que la moyenne pondérée de la productivité relative des

FIGURE 1

PRODUCTIVITÉ RELATIVE DES ACQUISITIONS ET DES CESSIONS DANS LES INDUSTRIES DE HAUTE TECHNOLOGIE ET LES AUTRES INDUSTRIES : 1970 ET 1979



Note :

ÉÉ = entreprise de propriété étrangère acquise par une autre entreprise étrangère
NÉ = entreprise de propriété nationale acquise par une entreprise de propriété étrangère
NN = entreprise de propriété nationale acquise par une autre entreprise de propriété nationale
ÉN = entreprise étrangère acquise par une entreprise de propriété nationale

usines fusionnées dans les industries de haute technologie était généralement inférieure à l'unité en 1970, et qu'elle s'en était rapprochée en 1979.

Le secteur de la haute technologie se caractérise donc par des gains élevés de productivité après les fusions qui se distinguent sensiblement de ceux des autres industries. De surcroît, ils ne sont pas limités aux entreprises d'une seule nationalité.

CONCLUSION

IL FAUT RÉPONDRE À DEUX QUESTIONS dans toute évaluation de la politique gouvernementale : quels sont les arguments qui justifient l'intervention de l'État, quel est le meilleur mécanisme d'intervention en regard des objectifs fixés.

L'un des arguments les plus souvent invoqués en faveur d'une politique canadienne interventionniste dans le domaine de l'investissement étranger dans les industries de haute technologie est que celles-ci offrent peut-être des perspectives de croissance particulièrement intéressantes ou des emplois plus intéressants que les autres industries, mais que l'investissement étranger nous empêche d'en exploiter le plein potentiel. Cela ne semble pas être le cas.

Nous avons vu dans la présente analyse que même si les industries canadiennes de haute technologie ont une proportion plus élevée de postes de cols blancs mieux rémunérés, elles n'affichent pas de taux de croissance particulièrement élevés et n'offrent pas d'emplois très payants. Mais les entreprises étrangères ont eu tendance à quitter le secteur et la diminution de leur importance relative a pu nuire à sa performance. La disparition des entreprises étrangères a probablement contribué à réduire les taux de croissance dans ce secteur, de même que le nombre des emplois de cols blancs mieux rémunérés, car l'effectif des entreprises étrangères se compose en plus forte proportion de cols blancs. Les données laissent aussi penser que le problème ne vient pas de l'abondance des investissements étrangers, mais bien de leur insuffisance.

Nous nous sommes également demandé si la réglementation et l'intervention dans le secteur de la haute technologie peuvent être justifiées du fait que les entreprises canadiennes sont beaucoup plus défavorisées sur le plan de la productivité par rapport aux entreprises étrangères. Nous avons démontré que les entreprises canadiennes de ce secteur sont moins performantes que les entreprises étrangères, mais qu'elles sont moins désavantagées que dans d'autres industries.

Un troisième argument en faveur de l'intervention est que les problèmes de concurrence sont particulièrement importants dans les industries de haute technologie, étant donné le fort degré de concentration et de propriété étrangères, et qu'il est donc plus important d'y réglementer les fusionnements que dans les autres secteurs. Pour examiner cet argument, nous avons comparé les statistiques sur le volume du roulement attribuable aux entrées, aux sorties, à la croissance et au déclin entre les industries de technologie de pointe et les autres. Pareilles données reflètent mieux l'ampleur de la concurrence que les statistiques sur la concentration. Nous avons constaté que le roulement dans les industries de haute technologie ne diffère pas beaucoup de celui des autres industries. On ne peut donc

justifier d'accorder une attention spéciale au secteur de la haute technologie en arguant que la concurrence y constitue un problème particulier.

S'il est difficile de trouver de bonnes raisons d'adopter une stratégie interventionniste axée sur les industries de haute technologie, il est aussi difficile de justifier le mécansime de réglementation choisi — l'approbation des acquisitions étrangères. Cette approche ne convient que si elle vise un processus particulièrement important, soit parce qu'il s'agit du principal moyen auquel recourent les entreprises étrangères pour accroître leur part du marché, soit parce qu'il sert à corriger un problème particulier.

À l'heure actuelle, l'investissement étranger est réglementé par les mécanismes d'approbation des prises de contrôle étrangères. Les prises de contrôle ne sont que l'une des portes d'entrée dans une industrie et des causes du transfert des parts de marché entre le secteur canadien et le secteur étranger. Afin d'évaluer l'efficacité relative de l'instrument de réglementation, nous avons examiné l'importance du processus réglementé par rapport aux autres forces qui contribuent à déplacer le marché du secteur canadien vers le secteur étranger.

Les changements dans le degré d'importance des entreprises étrangères semblent être surtout le résultat des entrées par le biais d'usines nouvelles et des sorties et du transfert des parts de marché des entreprises en exploitation continue en déclin à d'autres entreprises en exploitation continue en pleine croissance. Étant donné qu'aucun de ces aspects du roulement ne se prête à un contrôle direct par une agence d'examen ne visant que les fusions, la politique actuelle ne peut toucher qu'une petite portion des changements dans l'importance relative des entreprises canadiennes et des entreprises étrangères.

Enfin, nous nous sommes penchés sur les effets des fusions étrangères pour déterminer s'il y avait à ce titre un problème qui pourrait être corrigé par réglementation. Certains pensent que les fusions ne font que brasser les ressources lorsque la propriété est transférée d'un groupe à un autre, sans avoir beaucoup de conséquences concrètes; la réglementation pourrait donc avoir pour objet de réduire les coûts d'un processus qui n'a que très peu d'avantages. Nous nous sommes donc demandé dans quelle mesure les prises de contrôle étrangères avaient un effet positif sur la productivité. Les prises de contrôle par des entreprises étrangères semblent accroître la productivité dans les industries de haute technologie, tout comme celles effectuées par des entreprises canadiennes. Nous avons conclu qu'une politique visant à réglementer le marché au chapitre du contrôle des entreprises — à la fois par des Canadiens et par des étrangers — risquait fort d'entraver des processus qui représentent des avantages importants pour le secteur de la technologie de pointe.

Nos conclusions sont simples : la politique devrait chercher à stimuler et à attirer les investissements, au lieu de se contenter d'intervenir et de

contrôler. Si la croissance de l'industrie canadienne de la haute technologie n'est pas aussi rapide que dans les autres pays de l'OCDE, c'est peut-être parce que les ouvertures d'usines par les entreprises étrangères n'ont pas été aussi nombreuses que les fermetures. Un tel problème ne saurait se régler facilement par la réglementation des fusions. De surcroît, les fusions qui ont été examinées se sont traduites par des gains de productivité appréciables. Une politique de réglementation ayant des effets négatifs sur le contrôle des entreprises coûtera cher au Canada. Tout cela laisse à penser que le premier rôle d'Investissement Canada devrait être de favoriser l'investissement étranger au Canada, et non pas de le décourager.

NOTES

1. On trouvera un examen des rapports entre la technologie, la R-D, la croissance et la productivité dans Canada, Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada (1985, volume II, p. 73 à 107); Conseil économique du Canada (1983); et Palda (1984).
2. Voir Conseil des sciences du Canada (1981, tableau 1.1, p. 18).
3. Voir Conseil économique du Canada (1988).
4. Voir Conseil économique du Canada (1983, p. 63 à 77), Mansfield (1985, p. 93-94) et Palda (1984, p. 89 à 100).
5. Voir notamment Caves (1982, p. 3 à 15) et Cantwell dans les présentes.
6. Canada, Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada (1985, volume II, p. 92 à 94) et Mansfield (1985, p. 84 à 89).
7. Voir Britton et Gilmour (1978), Canada (1972), Canada, Commission royale d'enquête sur les groupements de sociétés (1978, chapitre 8, p. 181 à 209), Conseil économique du Canada (1983), Levitt (1970), Palda (1984), et Groupe chargé d'étudier la structure de l'industrie canadienne (1968, p. 20).
8. Voir Canada (1972).
9. Voir Canada (1972, p. 458 à 469).
10. Ces derniers temps, on se préoccupe plutôt du fait que le Canada n'a pas de base suffisamment solide d'entreprises multinationales dans le secteur des industries axées sur la connaissance. Le tamisage de l'investissement direct étranger au Canada serait un moyen d'empêcher que les entreprises de propriété canadienne dans cette catégorie tombent entre des mains étrangères. Voir Ontario, Conseil du Premier Ministre (1988).
11. Conseil des sciences du Canada (1980).
12. Mazenkowski, *The Globe and Mail*, 21 juin 1991.

13. Voir OCDE (1986, p. 58 à 76), et Canada, Ministère d'État (Sciences et Technologie) (1978, p. 15).
14. Une autre méthode consiste à définir le secteur de la haute technologie en fonction de la production technologique, c'est-à-dire d'éléments comme les brevets et les innovations majeures. Malheureusement, le nombre de brevets déposés ne traduit pas *toute* la production technologique. Il y a aussi le problème de la détermination et de la mesure des innovations majeures. Compte tenu de ces difficultés, cette méthode n'offre que peu d'avantages par rapport à celle de l'utilisation ou de l'ampleur de la R-D.
15. Voir Palda et Pazderka (1982).
16. Par exemple, le gouvernement fédéral est prêt à accepter un compromis entre, d'une part, l'accroissement du ratio R-D/chiffre d'affaires dans l'industrie pharmaceutique et, d'autre part, des mesures législatives accroissant la protection des médicaments brevetés. Voir Canada, Conseil d'examen du prix des médicaments brevetés (1989).
17. Par exemple, l'OCDE (1986, 59) utilise le ratio des dépenses de R-D à la production, tandis qu'au Canada, le Ministère d'État (Sciences et Technologie) (1978, 15) utilise une combinaison de deux indicateurs de concentration de la R-D : dépenses de R-D par rapport à la valeur ajoutée et personnel de R-D par rapport au total des emplois.
18. Voir OCDE (1987) et, pour ce qui est des statistiques canadiennes publiées, Statistique Canada (1984). Même si, aux fins du présent document, nous avons pu disposer de ratios de R-D inédits ventilés à un niveau plus détaillé que la normale, ils n'allaient pas jusqu'aux codes à quatre chiffres de la CTI, qui représentent le niveau de ventilation des données sur les fusions et les acquisitions.
19. L'OCDE (1986, p. 58 à 61) a essayé de résoudre ce problème en ayant recours à une analyse factorielle pour regrouper les industries en trois catégories : haute technologie, moyenne technologie et basse technologie.
20. Un moyen d'éviter cette difficulté est de se concentrer sur les produits de haute technologie plutôt que sur les industries, c'est-à-dire sur les produits qui incorporent des quantités importantes de technologie de pointe. Cette méthode ne tient cependant pas compte des innovations de procédé; de surcroît, il faut faire preuve d'un certain jugement pour choisir les produits de haute technologie. Quoi qu'il en soit, on a prêté beaucoup d'attention aux produits de haute technologie, habituellement dans le contexte des échanges commerciaux. Voir Abbott et coll. (1989), Cardiff (1983), Lodh (1989), Magun et Rao (1989), et Statistique Canada (1989, p. 97 à 117; et 1985).
21. Cela va probablement se produire, car les statistiques de R-D sont recueillies par entreprise. Au contraire, les données sur la production

et l'emploi sont recueillies au niveau de l'établissement. Si une entreprise change de secteur industriel, mais que toute sa recherche est limitée à son ancienne industrie primaire, cela peut modifier la composition des industries de haute technologie, même si la recherche se fait toujours au même endroit ou qu'elle a toujours les mêmes applications. Pour un plus ample examen des procédures de classification, voir Statistique Canada (1984, p. 9-10).

22. Japon, Allemagne, France, Royaume-Uni, Italie, Australie, Pays-Bas, Suède, Belgique, Canada et États-Unis.
23. Il ne s'agit pas des industries qui affichent la plus forte concentration de R-D au Canada. Ces dix industries représentaient cinq des grandes industries manufacturières canadiennes selon le ratio R-D/chiffre d'affaires. Si on utilise une mesure plus globale de la concentration de R-D (somme des deux ratios figurant dans les caractéristiques de R-D au tableau 2), elles représentent huit des dix premières industries manufacturières.
24. Voir par exemple Groupe chargé d'étudier la structure de l'industrie canadienne (1968).
25. On présuppose que chaque échantillon provient d'une distribution de variance différente. Un autre test consisterait à considérer que les industries de haute technologie proviennent d'une distribution de même variance que celle de l'ensemble des échantillons des autres industries. Étant donné l'écart type de la moyenne donné au tableau 2, le lecteur peut élaborer les intervalles de confiance appropriés.
26. Si la R-D «invisible» faite par la société mère étrangère et qui n'est pas payée, était aussi incluse, il est probable que la différence exprimée en pourcentage serait encore plus élevée. Voir Palda (1984, p. 81 à 83).
27. On obtient un résultat analogue à partir d'une autre mesure de la concentration, soit la proportion de la production que représentent les quatre premiers producteurs.
28. La production est mesurée par les livraisons de l'industrie, que l'évolution des stocks permet de distinguer du chiffre d'affaires. Les livraisons de 1970 ont été utilisées comme facteurs de pondération pour l'industrie.
29. Les différences entre les taux de salaires des travailleurs de la production (masse salariale divisée par nombre d'heures payées) entre les industries de haute technologie et les autres industries ont aussi été comparées, mais n'étaient pas très marquées, ni en 1970 ni en 1979.
30. Cette similitude a été confirmée d'après deux autres sources. L'enquête mensuelle sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail (EERH) recueille des données sur le salaire hebdomadaire moyen de tous les employés [les gains correspondent à la paie brute hebdomadaire]. En

1979, l'enquête visait les entreprises de 20 employés et plus. En outre, elle se fondait sur les codes à trois chiffres de la CAÉ de 1960 et non sur les codes à quatre chiffres de 1970. Il nous a fallu combiner les industries 3911, 3912, 3913 et 3914 en un seul groupe, réduisant ainsi le nombre des industries de haute technologie à sept. En 1979, la moyenne annuelle des salaires hebdomadaires moyens de tous les employés de la production et des salariés dans le secteur manufacturier était de 311,19 $; dans les industries de haute technologie, elle était un peu plus faible, soit 303,95 $. (Pour plus de détails sur l'enquête, voir la publication mensuelle de Statistique Canada *Emploi, rémunération et heures de travail*, n° de catalogue 72-002). La seconde source était l'enquête sur l'activité du marché du travail, dont les détails se trouvent dans Statistique Canada (1988). Il s'agit d'une étude longitudinale sur les employés en 1986 et 1987. On y trouve des données sur les traitements et salaires avant déductions d'impôt et autres prélèvements. Elle se fonde sur les codes à trois chiffres de la CTI de 1980, et non sur les codes à quatre chiffres de la CAÉ de 1970; il a donc fallu réduire à sept le nombre des industries de haute technologie (codes 321, 336, 334, 335, 374, 391 et 337 de la CTI de 1980). En 1986, le salaire horaire moyen des travailleurs de la production dans le secteur de la haute technologie s'élevait à 11,53 $, et dans les autres industries manufacturières, à 11,26 $. Les taux horaires moyens correspondants pour les salariés étaient de 15,40 $ et 13,39 $ respectivement. Ces taux ont été calculés d'après la moyenne pour tous les employés dans les secteurs de haute technologie et les autres industries par pondération des emplois à temps plein et des emplois à temps partiel pour en dériver les salaires horaires moyens. La distinction entre les employés de la production et les salariés est la même qu'entre les cols bleus et les cols blancs (voir Baldwin et Gorecki, 1990c, tableau 2.13, 29).

31. Voir le rapport Harris dans les présentes.
32. Il s'agit des sociétés mères des usines dans une industrie. L'entreprise n'est pas nécessairement classée dans la même industrie que l'usine.
33. Une fois défalquées les différences attribuables à la taille et à l'industrie, seule la différence liée au degré de spécialisation de l'usine demeurait significative. Les différences de taille ont été établies selon le rang de l'entreprise à qui appartient l'usine.
34. On trouvera tous les détails du recensement des manufactures dans Statistique Canada (1979). La création de la base de données utilisée pour mesurer le roulement est expliquée dans Baldwin et Gorecki (1990a).
35. Il faut remarquer que l'entreprise se définit comme l'ensemble des usines qui sont sous contrôle commun dans la même industrie. Ainsi, si l'entreprise A acquiert l'entreprise B, qui a des usines classées dans

plusieurs industries, cela compterait pour plus d'une acquisition, selon notre formule.

36. Pour une comparaison des entrées et sorties à court et à long terme, voir Baldwin et Gorecki (1990b, p. 33 à 49; 1990d), qui montrent qu'il y a davantage de changements de propriétaire à court terme qu'à long terme. On n'a cependant pas comparé les industries de haute technologie et les autres industries à ce titre.
37. Sauf pour les acquisitions d'usine.
38. Un expert a soutenu que les entrées par le biais d'usines nouvelles et les sorties par fermeture d'usine sont beaucoup plus faibles qu'on pourrait s'y attendre dans les industries de haute technologie. Des niveaux élevés de R-D devraient être associés à des industries dynamiques et, une fois combinés à un taux de croissance industrielle plus élevé, devraient amener davantage de roulement dans le domaine de la technologie de pointe que dans les autres industries. Mais cet argument présente certaines lacunes. Tout d'abord, des niveaux élevés de R-D formelle peuvent être liés à un régime technologique bien établi qui entravera probablement les nouvelles entrées au lieu de les favoriser (Audretsch et Acs, 1990). En second lieu, il faut tenir compte des autres caractéristiques de l'industrie afin de déterminer de manière rigoureuse si le taux de roulement dans les industries de haute technologie est plus élevé ou plus faible que prévu. Par exemple, s'il est vrai que la croissance de l'industrie est directement liée aux entrées, cela s'applique seulement aux entrées d'entreprises canadiennes par ouverture d'usine; les entrées d'entreprises étrangères ne semblent pas liées au taux de croissance des industries manufacturières canadiennes (Baldwin et Gorecki, 1987). Comme on le voit au tableau 6, les entreprises étrangères dominent le roulement dans les industries de haute technologie.
39. À cet égard, les acquisitions par les entrants et les cessions par les sortants n'ont pas été comptées comme des sorties ou des entrées. On les a considérées comme des entités permanentes en leur redonnant leur code initial de 1970, et la croissance et le déclin depuis cette date figurent à la ligne 2 du tableau 7.
40. Une mesure approximative seulement car en réalité, le processus de remplacement est bien plus complexe. Les gains des entreprises en exploitation continue se font en partie aux dépens des sortants et en partie aux dépens des entreprises en exploitation continue qui sont en déclin. Voir Baldwin et Gorecki (1991a).
41. Voir Baldwin et Gorecki (1987).
42. Pour ce calcul, les acquisitions par entrée et sortie sont traitées comme des entrées par implantation nouvelle et des sorties par fermeture d'usine (rangée 1) et leur croissance et leur déclin sont omis de la

catégorie croissance et déclin des entreprises en exploitation continue à la rangée 2.

43. On trouvera plus de détails à ce sujet dans Baldwin et Gorecki (1990b, tableau 3-3, p. 37).
44. On peut aussi se demander si le roulement est moindre dans les industries de haute technologie qu'ailleurs, si l'on tient compte des différences dans les caractéristiques de ces industries qui sont reliées au roulement. Nous n'avons pas abordé cette question ici parce que c'est le mouvement réel, et non le mouvement prévu, qui doit entrer en ligne de compte dans une évaluation du fardeau de la réglementation.
45. Voir Caves (1989).
46. Voir Eckbo (1986).
47. Plusieurs questions importantes ont été laissées de côté. Tout d'abord, seul l'effet à long terme des fusions et des entrées est examiné; nous n'avons pas tenté de mesurer les coûts du roulement à court terme ni, de les comparer aux gains à long terme. La productivité est mesurée par travailleur; elle pourrait aussi l'être selon la productivité totale des facteurs. On pourrait également examiner l'efficacité plutôt que la productivité. Enfin, la répartition des gains entre actionnaires et travailleurs pourrait être plus approfondie. Toutes ces questions vont au-delà de la portée de la présente étude, mais pourraient faire l'objet d'une recherche future.
48. Lichtenberg et Seigel (1987).
49. Pour établir ces caractéristiques, on a fait des calculs visant toutes les usines de chaque catégorie dans chaque industrie. Ainsi, pour calculer la productivité moyenne des entrants, on a divisé leur valeur ajoutée totale par leur nombre total de travailleurs de la production et de salariés dans une catégorie d'entreprises donnée.
50. Elles donnent cependant des ratios sommaires fort différents, car les caractéristiques des entrées varient selon les industries et la concentration des entrées est reliée à ces valeurs. Par exemple, la moyenne pondérée de la production par travailleur des usines cédées en 1970 est inférieure à un, alors que la moyenne non pondérée équivaut à un. Cela laisse supposer que les usines les moins productives qui ont été cédées étaient aussi les plus grosses. Cette tendance présente peut-être un certain intérêt intrinsèque, mais elle n'est pas approfondie ici.
51. Aux fins de la comparaison des usines en 1970 et 1979, toutes les acquisitions sont prises en compte. Si l'on n'utilise que les usines cédées par des sortants et acquises par des entrants d'une même industrie, les résultats qualitatifs sont les mêmes.
52. Les détails du degré de spécialisation et de la taille de l'usine ne sont pas fournis dans les tableaux.

53. On trouvera une description plus détaillée de ce phénomène dans Baldwin et Gorecki (1991a).
54. Les moyennes non pondérées montrent que la productivité moyenne des implantations nouvelles atteint celle des usines non fusionnées en exploitation continue au bout d'environ dix ans. Pour de plus amples détails sur la productivité relative des entrants en général, voir Baldwin et Gorecki (1991b).
55. Nous avons également eu recours à une autre formule pour définir les industries de haute technologie. Nous avons calculé les niveaux canadiens R-D/chiffre d'affaires des industries de haute technologie désignées par l'OCDE, et le niveau le plus faible a été choisi comme base. Toutes les industries canadiennes qui le dépassaient ont été considérées comme des industries de haute technologie. Un grand nombre des industries ajoutées à la liste de l'OCDE par suite de ce calcul se retrouvent dans le groupe de moyenne technologie défini par l'OCDE. Cette gamme élargie d'industries présentaient les mêmes caractéristiques — à savoir que les fusions y avaient un effet positif sur la productivité. On peut donc en déduire qu'un élargissement de la définition des industries de haute technologie que nous avons utilisée ici n'infirmerait pas la conclusion selon laquelle les changements de contrôle jouent un rôle important dans l'amélioration de la productivité.
56. Une fois encore, ces caractéristiques relatives ont été établies par regroupement de toutes les usines de ce genre dans les industries de haute technologie.

Remerciements

La présente étude est le fruit d'un programme permanent de recherche sur la dynamique des marchés au Canada parrainé par le Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail de Statistique Canada. Nous remercions Stewart Wells et Garnett Picot de leur soutien envers l'ensemble du programme de recherche. M. Boucher, L.M. Ducharme, S. Magun et K. McMullen nous ont fourni une aide précieuse dans la définition des industries de haute technologie. D. McFetridge et D. Shapiro ont lu notre rapport et nous ont fait des suggestions très utiles. Les opinions exprimées dans le présent document sont celles des auteurs et ne traduisent pas nécessairement celles du Conseil économique du Canada ou de Statistique Canada.

BIBLIOGRAPHIE

Abbott, Thomas, Robert McGuckin, Paul Herrick et Leroy Norfolk, *Measuring the Trade Balance in Advanced Technology Products*. Center for Economic Studies, Discussion Paper CES 89-1, Washington, DC, Bureau of the Census, U.S. Department of Commerce, 1989.

Audretsch, David B. et Zoltan J. Acs., «Innovation as a Means of Entry: An Overview», dans *Entry and Market Contestability: An International Comparison*, publié sous la direction de Paul A. Geroski et Joachim Schwalbach, Oxford, Oxford University Press, 1990. À paraître.

Baldwin, John R. et Paul K. Gorecki, *The Role of Scale in Canada-U.S. Productivity Differences in the Manufacturing Sector 1970-1979*, Toronto, Toronto University Press, 1986.

———, «Plant Creation Versus Plant Acquisition: The Entry Process in Canadian Manufacturing», dans *International Journal of International Organization*, vol. 5, n° 1, mars 1987, p. 27-41.

———, «Measuring the Dynamics of Market Structure, Concentration and Mobility Statistics for the Canadian Manufacturing Sector», dans *Annales d'économie et de statistique*, n° 15/16, 1989, p. 315-332.

———, «Measuring Firm Entry and Exit with Panel Data», *Analysis of Data in Time*, publié sous la direction de A.C. Singh et P. Whitridge. Compte rendu du colloque international de 1989, tenu à Ottawa, Statistique Canada, 1990a, p. 255-70.

———, «Entry, Exit and Productivity Growth», dans *Entry and Market Contestability: An International Comparison*, publié sous la direction de Paul A. Geroski et Joachim Schwalbach, Oxford, Oxford University Press, 1990a, p. 244-560.

———, *Structural Change and the Adjustment Process: Perspectives on Firm Growth and Worker Turnover*, étude préparée à l'intention de Statistique Canada et du Conseil économique du Canada, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1990b.

———, «Firm Entry and Exit in the Canadian Manufacturing Sector 1970-1982», dans *Revue canadienne d'économique*, mai 1991b, pp. 300-23.

———, *Les fusions et le processus concurrentiel*, Document de recherche n° 23e, Groupe de l'analyse des entreprises et du marché du travail, Direction générale des études analytiques, Ottawa, Statistique Canada, 1990c.

Britton, John N.H. et James M. Gilmour, *Le chaînon le plus faible*, Étude de fond n° 43, Conseil des sciences du Canada, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1978.

Canada, *Investissements directs étrangers au Canada*, Ottawa, Information Canada, 1972.

———, Commission royale d'enquête sur les groupements de sociétés, *Rapport*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1978.

———, Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada, *Rapport*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1985.

————, Ministère d'État (Sciences et Technologie), *Le rendement des industries manufacturières au Canada selon le niveau de recherche*», Document explicatif n° 2, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1978.

————, Conseil d'examen du prix des médicaments brevetés, *Premier rapport annuel 1989*, Ottawa, Conseil, 1989.

Centre canadien du marché du travail et de la productivité, *La technologie de pointe: source croissante d'emplois spécialisés*, Ottawa, CCMTP, juin 1990.

Cardiff, Brendan, «Innovation et commerce dans les produits de haute technologie», dans *Économie européenne*, n° 16, p. 124-126, juillet 1983.

Caves, Richard, *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

————, «Mergers, Takeovers and Economic Efficiency: Foresight vs. Hindsight», dans *International Journal of Industrial Organization*, vol. 7, n° 1, p. 151-174, mars 1989.

Bureau fédéral de la statistique, *Classification des activités économiques*, édition révisée, n° de catalogue 12-501, Ottawa, Information Canada, 1970.

Conseil économique du Canada, *Les enjeux du progrès — Innovations, commerce et croissance*, Ottawa, Approvisionnements et Services, 1983.

————, *Le recentrage technologique — Innovations, emplois, adaptations*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1987.

————, *Politiques d'adaptation dans le secteur manufacturier*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1988.

Eckbo, B.E., «The Market for Corporate Control: Policy Issues and Capital Market Evidence», dans *Mergers, Corporate Concentration and Power in Canada*, publié sous la direction de R.S. Khemani, D.M. Shapiro et W.T. Stanbury, Halifax, Institut de recherche sur la politique publique, 1988.

Levitt, Kari, *Silent Surrender*, Toronto, MacMillan of Canada, 1970.

Lichtenberg, Frank R. et Donald Siegel, «Productivity and Changes in Ownership of Manufacturing Plants», dans *Brookings Papers on Economic Activity*, 1987, p. 643-673.

Lodh, Bimal, «Méthodes d'estimation de l'avantage comparatif: une critique et une application aux produits de haute technologie de niveau 3-CTCI dans les pays industrialisés, 1971-1987», présenté au 29e Congrès annuel de la Société canadienne de science économique, du 24 au 26 mai 1989.

Magun, Sunder et Someshwar Rao, «The Competition Position of Canada in High-Technology Trade», communication présentée à la réunion de l'Association canadienne d'économique, Université Laval, Québec, du 2 au 4 juin 1989.

Mansfield, Edwin, «Technological Change and the International Diffusion of Technology: A Survey», dans *Technological Change in Canadian Industry*, publié sous la direction de Donald G. McFetridge, Toronto, Toronto University Press, 1985, p. 77-101.

McMullen, Kathy, «What is Hi-Tech?», polycopie, Ottawa, Conseil économique du Canada, 1986.

Ontario, Conseil du Premier Ministre, *La concurrence dans la nouvelle économie mondiale*, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.

Organisation pour la coopération et le développement économiques, *Indicateurs de la science et de la technologie, ressources consacrées à la R-D*, Paris, OCDE, 1984.

————, *OCDE, Indicateurs de la science et de la technologie, n° 2, R-D, invention et compétitivité*, Paris, OCDE, 1986.

————, *Élaboration d'une liste standard des industries de produits de haute technologie*, DSTI 73745, Document de référence n° 11, Paris, OCDE, 1987.

Palda, Kristian S. et Bohumir Pazderka, *Approaches to an International Comparison of Canada's R&D Expenditures*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1982.

Palda, Kristian S., *Industrial Innovation, Its Place in the Public Policy Agenda*, Vancouver (C.-B.), Institut Fraser, 1984.

Conseil des sciences du Canada, *Les multinationales et la stratégie industrielle. Le rôle des mandats exclusifs des produits mondiaux*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1980.

————, *L'industrie dans une conjoncture difficile. Technologie et balance des paiements*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1981.

Statistique Canada, *Concepts et définitions du recensement des Manufactures*, n° de catalogue 31-528, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1979.

————, *Statistiques sur la recherche et le développement industriels 1982* (avec des prévisions de 1984), n° de catalogue 88-202, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1984.

————, *Importations au Canada des entreprises sous contrôle national et étranger 1980*, n° de catalogue 67-509, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1985.

————, *Manuel d'information. Enquête sur l'activité du marché du travail*, publication non cataloguée, Ottawa, Statistique Canada, 1988.

————, *Indicateurs de l'activité scientifique et technologique*, 1988, n° de catalogue 88-201, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1989.

Groupe d'étude sur la structure de l'industrie canadienne, *Propriété étrangère et structure de l'industrie canadienne*, Ottawa, Imprimeur de la Reine, 1968.

Wong, Fred, «High-Technology at Work», dans *Perspectives sur la main-d'œuvre et le revenu*, n° de catalogue 75-100F, vol. 2, n° 1, p. 17-28, printemps 1990.

COMMENTAIRE

PAR :
Daniel M. Shapiro
Université Concordia

LE DOCUMENT PORTE sur le lien entre la propriété étrangère, le roulement des usines (surtout en raison des acquisitions et des cessions) ainsi que la structure et le rendement des secteurs de haute technologie. La principale conclusion tirée est que le processus de concurrence, mesuré par le roulement, réussit à remplacer les entreprises moins productives par des entreprises plus productives et donne habituellement de bons résultats dans les

secteurs aussi bien de haute technologie que de basse technologie. Toutefois, dans le secteur de haute technologie, les fusions semblent constituer une source importante de gains de productivité et ce, presque autant pour les entreprises étrangères que pour les entreprises nationales. Si cette conclusion est fondée, le tamisage des fusions étrangères n'aurait pas vraiment sa place dans les industries de haute technologie — ni, à ce compte, dans quelque secteur que ce soit. En fait, d'après les résultats obtenus, une quelconque forme de politique industrielle ne serait pas vraiment justifiée, car le processus concurrentiel fonctionne déjà bien.

Baldwin et Gorecki ont compilé une base de données microsectorielles impressionnante et fourni des renseignements importants sur la mobilité sectorielle. Cela étant dit, il faut remarquer que la période visée par l'étude (de 1970 à 1979) n'englobe ni le boom des fusions de la fin des années 60 ni celui des années 80. Il n'est donc pas certain qu'on puisse tirer des conclusions fermes à l'égard des fusions et des acquisitions en fonction d'une si courte période. Quoi qu'il en soit, le document est une véritable mine de renseignements.

Mon commentaire se limite à quatre grandes observations. La première vise les résultats relatifs des industries de haute technologie, qui sont résumés au tableau 2. Celui-ci met en lumière certaines différences entre les industries de haute technologie et celles de basse technologie. Ces différences sont toutefois moins nombreuses que prévu. Le résultat le plus important à mon sens est que le ratio de la R-D aux expéditions dans les secteurs de haute technologie est inférieur au minimum requis par l'OCDE pour l'inclusion dans la liste. La valeur moyenne de 2,7 pour cent est donc bien en-deçà du seuil de 4 pour cent que l'OCDE juge représentatif des industries de haute technologie dans les autres pays. Par rapport aux autres pays membres de l'OCDE, les résultats du Canada en matière de R-D dans les industries de haute technologie sont inférieurs à la moyenne, comme ils le sont dans les autres industries. En fait, les industries de haute technologie canadiennes ne réussissent pas très bien même si on les compare aux autres industries de fabrication canadiennes puisque seulement cinq d'entre elles (sur dix) se classent parmi les dix premières au chapitre du ratio de la R-D au chiffre d'affaires.

Les auteurs sont d'avis que, pour mesurer les résultats du Canada, il convient d'ajouter les dépenses intérieures de R-D aux paiements versés à l'étranger pour acquérir des technologies. Selon ce calcul, les industries de haute technologie canadiennes font bien meilleure figure lorsqu'on les compare à celles des pays de l'OCDE.

Toutefois, la comparaison n'est pertinente que si le calcul est effectué de la même façon pour les autres pays de l'OCDE. Or, même si l'on acceptait l'idée d'ajouter les paiements à l'étranger pour le Canada seulement, les écarts-types considérables relevés au tableau 2 tant pour le ratio R-D/chiffre

d'affaires que pour le rapport paiements de technologie/chiffre d'affaires dans le secteur de la haute technologie laissent à penser que certaines industries canadiennes ne sont pas encore des secteurs de haute technologie selon les normes de l'OCDE. Il convient d'ajouter que les données sur les brevets que Patel et Pavitt ont analysées dans le présent volume indiquent également que les inventions ne constituent pas une des principales activités des grandes entreprises canadiennes.

Le rendement inférieur des industries canadiennes de haute technologie en matière de R-D explique peut-être bien certains des résultats inattendus du tableau 2. On y constate que les taux de croissance des industries de haute technologie ne sont pas uniformément élevés et que des emplois fortement rémunérés ne semblent pas caractériser ces industries. En outre, il semble que les résultats de ces industries à l'exportation ne diffèrent guère de ceux des autres industries et que, en moyenne, les importations soient supérieures aux exportations. Il ne semble guère que les industries de haute technologie canadiennes soient compétitives à l'échelle internationale.

Bien que les causes du rendement inférieur du Canada dans les industries de haute technologie ne soient pas évidentes, il ne faut pas exclure la possibilité que la présence d'entreprises étrangères dans ces industries tende à réduire l'importance de la R-D nationale. Il ressort d'une étude récente (Veugelers et Vanden Houte, 1990) qu'en théorie, la concurrence étrangère peut soit encourager, soit dissuader la R-D nationale. Toutefois, les observations empiriques recueillies pour la Belgique montrent clairement que la R-D effectuée par les entreprises nationales (belges) est réduite par la présence d'entreprises étrangères.

La deuxième observation que je veux faire est quelque peu liée à la première. Elle porte sur la conclusion selon laquelle, à la lumière « de ces données, le roulement n'est ni démesurément élevé ni démesurément faible dans les industries de haute technologie ». Cette conclusion est essentiellement exacte si les autres industries canadiennes constituent la norme de comparaison. Toutefois, on ne s'attend certainement pas à une telle situation dans un secteur caractérisé par un certain dynamisme technologique. En effet, de très nombreuses observations empiriques tendent maintenant à démontrer que le roulement (du moins en termes d'entrées et de sorties) est habituellement plus élevé que la moyenne dans les industries caractérisées par des taux élevés d'innovation et des milieux propices à l'innovation. Ainsi, dans un secteur de haute technologie dynamique, on peut s'attendre à des taux de roulement supérieurs à la moyenne, résultat qui n'a pas été observé au cours de la période considérée. Ici encore, certaines indications laissent à penser que la propriété étrangère pourrait jouer un rôle à cet égard. Nous avons constaté dans une étude faite avec R.S. Khemani (1988) que la présence d'entreprises étrangères, toutes choses étant égales par ailleurs, dissuadait l'entrée d'entreprises nationales. Comme les industries de haute

technologie examinées par Baldwin et Gorecki sont parmi celles qui, au Canada, appartiennent le plus à des intérêts étrangers, il est possible que l'entrée nationale s'en soit trouvée réduite.

Ces deux points montrent que le secteur de la haute technologie n'est pas particulièrement dynamique, peut-être parce que sa composante nationale ne s'est pas beaucoup développée en raison de la concurrence étrangère.

Mon troisième commentaire a trait à l'observation selon laquelle la propriété étrangère a chuté au cours de la période, et ce, surtout dans les secteurs de haute technologie. Par ailleurs, il ressort du tableau 9 que cette baisse est attribuable principalement aux cessions de part de marché découlant de la fermeture d'usines par des entreprises étrangères. Cette constatation intéressante laisse à penser que la propriété étrangère tend à chuter pendant les périodes où les fusions sont relativement peu nombreuses. Il ne fait pas de doute que l'augmentation récente de la propriété étrangère a coïncidé avec une période intense de fusions. Cela signifie que les objectifs stratégiques d'une agence d'examen des investissements étrangers peuvent varier selon les périodes, l'agence se préoccupant de l'investissement étranger en période d'intensification des fusions et du désinvestissement à d'autres moments. Nous devons cependant en savoir davantage sur le processus de transfert de parts de marché aux entreprises canadiennes au cours des années 70. Il importe de savoir si les entreprises étrangères ont fermé des usines parce que les entreprises canadiennes étaient devenues plus compétitives ou parce qu'elles avaient réduit systématiquement leur taux d'expansion. Par exemple, il est fort possible que la LEIE (ainsi que le climat qui a précédé l'adoption de cette loi) ait incité les entreprises étrangères à fermer des usines.

Mes derniers commentaires portent sur les questions de mobilité, de transfert de parts de marché et de productivité. Il ressort des données que le processus de roulement contribue à la croissance de la productivité grâce au remplacement des entreprises moins rentables par des entreprises plus productives. Cette constatation s'applique à toutes les formes de roulement, y compris aux acquisitions dans le secteur de la haute technologie. Il est difficile d'évaluer ces éléments de preuve. Dans un premier temps, en raison de la nouveauté des données, il n'est pas facile de déterminer si les valeurs en cause sont grandes ou petites. L'importance du phénomène de roulement a sans contredit impressionné tous ceux qui ont analysé des données semblables au Canada et dans d'autres pays. Le transfert d'environ 40 pour cent de parts de marché au cours de cette période de dix ans revêt une importance certaine. Toutefois, nous n'en connaissons pas encore l'étendue.

Les résultats en matière de productivité sont également intéressants, car ils expliquent en partie le fonctionnement du processus de concurrence et la mesure dans laquelle le roulement des entreprises contribue à la croissance de la productivité. Permettez-moi toutefois de formuler quelques réserves. D'abord, la valeur ajoutée par travailleur constitue-t-elle une bonne

mesure de la productivité? Elle pourrait bien comprendre des éléments de rentes; il serait utile de savoir si les résultats sont les mêmes lorsque d'autres mesures de la productivité sont utilisées. On pourrait également s'interroger sur la décision d'utiliser des chiffres pondérés qui, dans les faits, considèrent chaque catégorie de roulement (entrée, sortie, etc.) comme une seule entreprise. Bien que cette procédure puisse être utile pour mesurer les résultats, elle le fait au détriment de la compréhension du processus. Surtout, elle ne permet pas d'effectuer des tests statistiques, puisqu'il n'existe aucun écart au sein de chaque catégorie. Nous ne savons donc pas si les augmentations de la productivité sont significatives ni si les résultats sont représentatifs de la plupart des roulements.

La procédure de mesure de toutes les catégories appliquée en 1970 ou en 1979, bien qu'elle ait été rendue nécessaire par les données, impose également une certaine prudence dans l'interprétation des résultats. Elle peut prêter à confusion parce qu'elle ne retrace pas l'évolution d'une usine donnée. Par exemple, une entreprise qui a fait son entrée en 1971 et sa sortie en 1978 en raison d'une baisse constante de sa productivité ne sera pas, si j'ai bien compris, inscrite. Pourtant, elle aura utilisé des actifs pendant presque dix ans. En général, l'étude ne tient pas compte du fait que bon nombre de nouveaux venus se retireront après une période de baisse de la productivité.

Enfin, l'hypothèse selon laquelle tous les remplacements surviennent dans la même catégorie (par exemple, les nouveaux venus remplacent ceux qui ferment leurs portes) peut être valable lorsque les catégories sont larges. Elle est toutefois contestable lorsque les catégories sont restreintes, surtout en ce qui a trait à la propriété. Il n'est donc pas forcément raisonnable de présumer que les sorties étrangères par fermeture sont remplacées par des entrées étrangères par nouvelle implantation, surtout dans les industries de haute technologie où les premières sont plus nombreuses. Peut-être que, si l'on adoptait des hypothèses différentes, on constaterait que le processus de roulement contribue parfois à réduire la productivité.

Malgré ces réserves, je ne prétends pas que le roulement n'influe pas de façon positive sur la productivité. En effet, d'autres observations (Geroski, 1989) indiquent qu'il s'agit effectivement là d'un effet de l'entrée. Gorecki a cependant constaté aussi que seules les entrées récentes avaient un effet positif sur la productivité totale des facteurs et que cet effet n'était pas aussi marqué que celui de l'activité innovatrice. Donc, même si le roulement influe sur la productivité, l'influence de certains autres facteurs peut être supérieure. Compte tenu de la faiblesse de l'innovation au Canada, l'effet positif du roulement n'est peut-être pas suffisant pour maintenir la productivité à des niveaux concurrentiels à l'échelle internationale.

Dans l'introduction, Baldwin et Gorecki suggèrent, à juste titre, qu'une intervention n'est justifiée que «si l'on peut démontrer qu'un

problème apparent existe vraiment». Il ressort de mon interprétation des éléments de preuve présentés qu'un certain nombre de problèmes possibles peuvent être identifiés et que le processus de roulement n'exerce peut-être pas une influence concurrentielle suffisamment marquée pour permettre de les surmonter.

RÉFÉRENCES

Geroski, Paul A., «Entry, Innovation and Productivity Growth», *The Review of Economics and Statistics*, LXXI:4, 1989, p. 572 à 578.

Khemani, R.S. et D.M. Shapiro, «On Entry and Mobility Barriers», *The Antitrust Bulletin*, XXXIII:1, 1988, p. 115 à 134.

Veugelers, R. et p. Vanden Houte, «Domestic R&D in the Presence of Multinational Enterprises», *International Journal of Industrial Organization*, 8, 1990, p. 1 à 15.

David J. Teece
École de commerce Haas
Université de Californie à Berkeley

8

L'investissement étranger et le développement technologique dans la «Silicon Valley»

INTRODUCTION

AUX ÉTATS-UNIS, peu de sujets éveillent autant les passions intellectuelles et politiques que l'investissement étranger, en particulier dans les industries de pointe. Dans le présent document, nous examinerons rapidement l'investissement étranger effectué au cours des dix dernières années dans la Silicon Valley, aux États-Unis. Nous désignons ici par «Silicon Valley» d'abord une région — de façon approximative, la baie de San Francisco et, plus particulièrement, la vallée de Santa Clara et ses environs —, mais aussi, par métaphore, la technologie de pointe en Californie et aux États-Unis en général. Mes observations sont parcellaires et mes conclusions, hautement provisoires. Les questions traitées ici présentent néanmoins un intérêt considérable et pour les gestionnaires, et pour les décideurs des États-Unis et d'ailleurs.

INVESTISSEMENT DIRECT ÉTRANGER EN CALIFORNIE

LES INVESTISSEMENTS FAITS EN CALIFORNIE par des personnes de l'extérieur de l'État ont toujours joué un rôle déterminant dans son histoire, notamment le financement britannique des chemins de fer qui ont permis d'ouvrir cette région au reste du continent. Cependant, l'investissement direct étranger (IDÉ) — que l'on définit ici comme la constitution ou l'achat, par des résidents d'un autre pays, d'une part importante du capital et l'acquisition d'un certain pouvoir dans la gestion d'une société

commerciale ou d'un immeuble — est un phénomène relativement nouveau qui a gagné en popularité au cours des années 1970. Bien que les statistiques portant sur le niveau et la croissance de l'IDÉ en Californie soient désuètes et de qualité douteuse, les données révèlent une importante croissance, le nombre de transactions étant passé de 31 en 1976 à 244 en 1987 (tableau 1). Ces transactions ont souvent pris la forme de fusions et d'acquisitions, mais les coentreprises et les associations stratégiques en représentent également une partie importante (tableau 2).

Outre les formes usuelles d'IDÉ, on a observé au cours des années 80 une augmentation marquée des investissements indirects par le biais des fonds de capital-risque. Lorsqu'un fonds de ce genre est dissous — environ dix ans, peut-être, après sa constitution —, les investisseurs obtiennent des actions des sociétés qui formaient le portefeuille du fonds de capital-risque à l'origine. Dans l'intervalle, le fonds sert en quelque sorte d'intermédiaire entre les investisseurs étrangers et les entreprises qui bénéficient en bout de ligne de leurs capitaux. Selon les données de Venture Economics (tableau 3), plus de 100 millions de dollars ont été investis par année en moyenne en Californie dans des fonds de capital-risque par des particuliers ou des entreprises étrangers de 1980 à 1989. Ce montant n'est pas très important en termes relatifs, mais il est assez significatif pour indiquer que les sociétés étrangères sont maintenant prêtes à passer par des fonds de capital-risque pour investir dans des entreprises de pointe en Californie. Comme nous le verrons plus loin, les formes de capital-risque auxquelles nous avons été habitués jusqu'ici ne répondront vraisemblablement pas, à l'avenir, aux besoins des investisseurs désireux d'établir une relation qui ne soit pas uniquement d'ordre financier avec les entreprises figurant dans le portefeuille de fonds de capital-risque[1].

Les statistiques portant sur les pays d'où proviennent les investissements indiquent que, depuis 1986, le Japon est au premier rang des investisseurs qui s'intéressent à la Californie. En 1987, ce pays possédait pour 8,1 milliards de dollars, en valeur comptable brute, d'immeubles, d'usines et de matériel (voir figure 1). Le Canada et le Royaume-Uni se plaçaient aux deuxième et troisième rangs respectivement. La plus grande partie des investissements étrangers, en valeur comptable brute, se trouvait dans l'immobilier (27,5 %), suivi de l'industrie de la fabrication. Les investissements effectués dans les secteurs de pointe représentent une part importante et peut-être croissante de l'investissement direct étranger.

Cependant, il n'est absolument pas certain que les statistiques d'investissement brut donnent une bonne idée de l'importance économique de l'investissement direct étranger. Un tableau plus précis de la situation, et peut-être des enjeux, se dégage du tableau 3, qui présente certaines des sociétés ayant été respectivement les cibles et les auteurs d'investissements directs étrangers en Californie de 1981 à 1990 dans trois secteurs : les semi-

TABLEAU 1

NOMBRE ET VALEUR DES INVESTISSEMENTS ÉTRANGERS EN CALIFORNIE PAR ANNÉE 1976-1986

ANNÉE	NOMBRE	NOMBRE DONT LA VALEUR EST ENREGISTRÉE	VALEUR (MILLIONS $)
1976	31	17	$ 194,3
1977	27	19	638,8
1978	103	49	544,9
1979	134	64	4,850,1
1980	184	76	2,395,5
1981	149	49	4,197,1
1982	120	50	2,116,8
1983	114	56	2,318,0
1984	155	73	3,769,2
1985	147	66	6,173,6
1986	179	80	3,296,2
1987	244	NA	NA

SOURCES : Département du commerce de la Californie, Bureau de recherche économique, calculs provenant du Département du commerce des É.-U., Administration du commerce international, *Foreign Direct Investment in the United States: Completed Transactions, 1974-1983, Volume III: State Location*, juin 1985; *1984 Transactions*, septembre 1985; *1985 Transactions*, septembre 1986; *1986 Transactions*, septembre 1987.

TABLEAU 2

NOMBRE ET VALEURS DES INVESTISSEMENTS ÉTRANGERS EN CALIFORNIE PAR TYPE D'INVESTISSEMENT 1976-1986

TYPE	NOMBRE	NOMBRE DONT LA VALEUR EST ENREGISTRÉE	VALEUR (MILLIONS $)	VALEUR MOYENNE (MILLIONS $)
Total	1 343	599	$30 494,5	$50,9
Acquisitions/fusions	382	208	16 286,4	78,3
Augmentations de capital	56	33	1 257,5	38,1
Coentreprises	54	13	712,2	39,6
Nouvelles usines	95	36	526,9	14,6
Expansion d'usines	34	23	860,3	37,4
Immobilier	328	198	9 054,6	45,7
Autres	326	58	950,8	16,4
Inconnu	68	25	845,8	33,8

SOURCES : Département du commerce de la Californie, Bureau de recherche économique, calculs provenant du Département du commerce des É.-U., Administration du commerce international, *Foreign Direct Investment in the United States: Completed Transactions, 1974-1983, Volume III: State Location*, juin 1985; *1984 Transactions*, septembre 1985; *1985 Transactions*, septembre 1986; *1986 Transactions*, septembre 1987.

TABLEAU 3
INVESTISSEMENTS DANS DES FONDS EN CALIFORNIE

DE TYPE EN COMMANDITE	NOMBRE D'INVESTISSEURS	NOMBRE DE FONDS	MONTANT INVESTI
1980			
Étranger – Type inconnu	4	4	$18.5M
Soc. financière étrangère	5	3	2.8M
Soc. industrielle étrangère	2	2	1.75M
Particulier/Famille étranger	1	1	1.0M
Totaux	12	7*	$24.05M
1981			
Étranger – Type inconnu	2	1	$1.65M
Soc. financière étrangère	12	5	11.45M
Soc. industrielle étrangère	5	4	8.5M
R. de pension privé étranger	1	1	1.0M
Particulier/Famille étranger	8	3	8.95M
Totaux	28	9*	$31.55M
1982			
Étranger – Type inconnu	2	1	$2.5M
Soc. financière étrangère	8	7	8.9M
Soc. industrielle étrangère	4	3	4.65M
Particulier/Famille étranger	6	4	10.9M
Totaux	20	11*	$26.95M
1983			
Étranger – Type inconnu	8	8	$191.8M
Soc. financière étrangère	15	9	17.2M
Soc. industrielle étrangère	3	3	2.8M
R. de pension privé étranger	2	2	1.3M
Particulier/Famille étranger	8	5	7.1M
Fondation privée étrangère	1	1	1.05M
Totaux	37	17*	$221.25M
1984			
Étranger – Type inconnu	4	4	$4.8M
Soc. financière étrangère	30	14	47.6M
Soc. industrielle étrangère	12	8	17.15M
R. de pension privé étranger	11	7	13.1M
Particulier/Famille étranger	9	6	5.55M
Totaux	66	18*	$88.2M
1985			
Étranger – Type inconnu	5	4	$10.6M
Soc. financière étrangère	16	7	173.0M
Soc. industrielle étrangère	18	4	23.0M
R. de pension privé étranger	6	3	16.5M
Particulier/Famille étranger	3	3	4.8M
Totaux	48	12*	$227.9M

TABLEAU 3 *(suite)*			
DE TYPE EN COMMANDITE	**NOMBRE D'INVESTISSEURS**	**NOMBRE DE FONDS**	**MONTANT INVESTI**
1986			
Étranger – Type inconnu	2	2	$19.2M
Soc. financière étrangère	18	6	18.4M
Soc. industrielle étrangère	16	7	13.6M
R. de pension privé étranger	1	1	0.2M
Particulier/Famille étranger	3	2	1.5M
Gouvernement étranger	1	1	0.5M
Totaux	41	12*	$53.4M
1987			
Étranger – Type inconnu	3	2	$64.5M
Soc. financière étrangère	24	11	59.3M
Soc. industrielle étrangère	11	8	53.8M
R. de pension privé étranger	8	5	18.75M
R. de pension public étranger	1	1	10.0M
Particulier/Famille étranger	6	3	4.55M
Gouvernement étranger	2	2	2.5M
Totaux	55	15*	$213.4M
1988			
Étranger – Type inconnu	3	3	$6.75M
Soc. financière étrangère	14	10	28.8M
Soc. industrielle étrangère	11	10	21.0M
R. de pension privé étranger	2	2	12.0M
R. de pension public étranger	1	1	8.0M
Particulier/Famille étranger	2	2	1.35M
Totaux	33	17*	$77.9M
1989			
Soc. financière étrangère	11	7	$34.5M
Soc. industrielle étrangère	12	5	21.5M
R. de pension privé étranger	2	2	6.0M
Particulier/Famille étranger	3	2	4.25M
Gouvernement étranger	1	1	10.0M
Totaux	29	12*	$76.25M

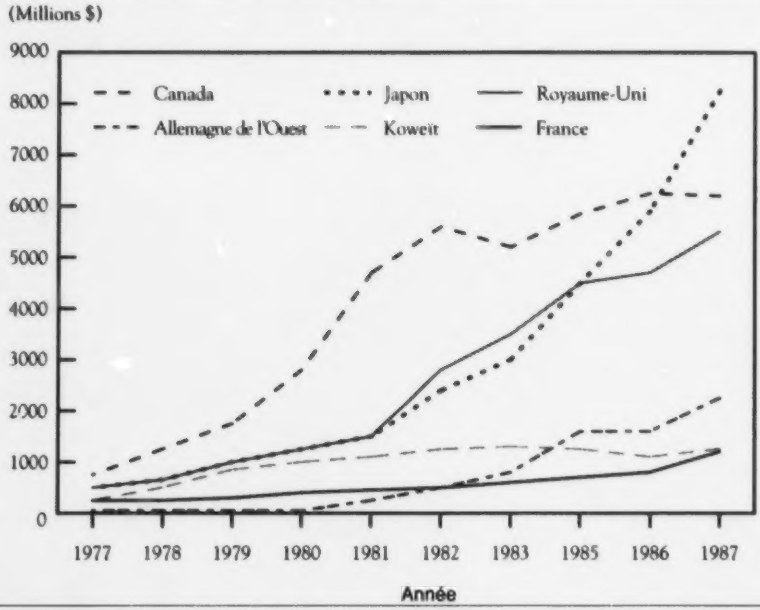
Total sans double comptage.

SOURCE : Base de données privée, Venture Economics Inc., Needham (Mass.), décembre 1990.

conducteurs, la biotechnologie et les ordinateurs. De manière à rendre ces investissements encore plus concrets, nous examinerons brièvement cinq cas récents.

FIGURE 1

VALEUR COMPTABLE DES INVESTISSEMENTS EN IMMEUBLES, EN USINES ET EN ÉQUIPEMENT EN CALIFORNIE, PAR PAYS, *1977-1987*



SOURCE : Département du commerce de la Californie, Bureau de recherche économique, *Foreign Direct Investment in California*, février 1990.

GENENTECH-LAROCHE

LE 2 FÉVRIER 1990, Hoffman-LaRoche et Genentech signaient une entente permettant à LaRoche de se porter acquéreur de la firme de biotechnologie de San Francisco Sud — l'entreprise de biotechnologie la plus grande, la mieux capitalisée et la plus en vue au pays. Cette transaction présente un grand intérêt en raison de son effet possible sur le développement technologique du secteur considéré.

Cette décision de Genentech semble avoir été motivée par des raisons tant financières que stratégiques. De fait, Genentech craignait d'avoir besoin de nouvelles sources de financement et de l'accès à des éléments d'actif et à des capacités qu'elle ne possédait pas pour pouvoir poursuivre ses activités de développement technologique et de commercialisation de nouvelles applications biotechnologiques. L'apport financier de LaRoche (492 millions

de dollars) renforcera les travaux de R-D de Genentech, permettant de relancer des projets mis en suspens. Sur le plan organisationnel, Genentech fonctionnera indépendamment de LaRoche pendant les cinq premières années de l'entente au moins. LaRoche n'interviendra pas dans la gestion courante de la société et ne sera représentée que par deux membres au conseil d'administration de Genentech, qui est formé de treize personnes.

Grâce à cette acquisition, LaRoche améliore considérablement sa position technologique dans le secteur de la biotechnologie aux États-Unis. Bien qu'elle possède déjà des laboratoires au New Jersey, la société LaRoche n'a pas réussi à percer dans le domaine de la technologie des recombinants, ni aux États-Unis, ni ailleurs. À court terme, LaRoche ne bénéficiera peut-être pas de façon significative de l'acquisition, puisqu'aux termes de l'entente LaRoche ne peut exploiter les technologies de Genentech sous licence et qu'il n'y aura pas de «transparence» technologique avant cinq ans. Cependant, passé ce délai, LaRoche sera autorisée à se porter acquéreur des titres restants de Genentech à leur juste valeur marchande. LaRoche aura dès lors entièrement accès aux produits en développement de Genentech et aux résultats des recherches futures.

Cet investissement résulte en partie des risques élevés et des coûts inhérents à l'utilisation des marchés publics des États-Unis pour financer le développement technologique dans l'industrie de la biotechnologie[2]. La valeur des actions de Genentech a chuté, passant de 47 1/2 à 14 3/8 $ en 1988, en raison des ventes décevantes de son médicament TPA destiné aux cardiaques. En outre, en 1990, les titres de Cetus sont passés d'environ 15 à 3 $ en raison d'un contretemps dans l'homologation par la FDA de son médicament anticancéreux, l'Interluken II, qui avait déjà été approuvé en Europe. Cette transaction est en partie une reconnaissance du fait que Genentech et d'autres sociétés américaines sont des chefs de file dans ce secteur, et que la façon la plus économique, pour les Européens et les Japonais, de regagner du terrain consiste à se porter acquéreurs de firmes de biotechnologie des États-Unis[3]. La transaction indique également que les entreprises de biotechnologie indépendantes comme Genentech — qui ne dispose pas en aval d'une capacité substantielle de fabrication et de commercialisation de ses produits — doivent s'unir à des entreprises bien établies pour réaliser leurs objectifs. On avait cru jusque-là que les associations stratégiques étaient suffisantes; l'expérience de Genentech laisse peut-être pressentir qu'une intégration plus poussée est nécessaire. Il convient toutefois également de se rappeler que Genentech était déjà une entreprise rentable[4] et possédait des réserves financières considérables. Aux yeux de certains, la transaction prouvait que les propriétaires de Genentech n'avaient pas la ténacité et la patience nécessaires[5]. On peut toutefois difficilement s'empêcher de conclure que le marché boursier américain ne convient pas au financement des industries qui mettent du temps à démarrer

et que les propriétaires de Genentech s'inquiétaient de la viabilité à long terme de l'entreprise en raison de l'absence de ressources d'autofinancement suffisantes.

Wyse

Wyse Technology, un fabricant de terminaux d'ordinateur établi à San Jose, a été autonome pendant neuf ans avant d'être acheté par Channel International Corporation, à la suite d'une période de grandes difficultés financières. Ce consortium taiwanais — qui englobe le China Trust Co., un fonds de développement du gouvernement taiwanais (l'Executive Yuan Development Fund), deux sociétés pétrochimiques et la deuxième société d'ordinateurs en importance à Taïwan (Mitac International Corporation) — a fait l'acquisition de Wyse à la fin de 1989. C'était la première fois qu'un groupe taiwanais se portait acquéreur de toutes les actions d'une société américaine. Fait intéressant, deux des fondateurs de Wyse, soit Grace et Bernie Tse, sont des citoyens taiwanais qui ont fait leurs études et qui vivent aux États-Unis.

En 1986, Wyse Technology, qui existait depuis alors cinq ans, était le plus grand fournisseur indépendant de terminaux d'ordinateurs au monde, n'étant devancé que par IBM en nombre de terminaux produits. Cette société de San Jose fabriquait ses terminaux dans une grande usine automatisée, à intégration verticale, située à Taïwan. Cependant, au deuxième semestre de 1980, les ventes chutèrent de plus de 50 pour cent. La société était confrontée à un marché de l'informatique qui s'effondrait en raison d'une pénurie de puces mémoire et de l'apparition de nouveaux produits concurrentiels dans l'ensemble de l'industrie. Coincée par sa stratégie de fabrication à fort volume et à intégration verticale, Wyse semblait incapable de s'adapter à la situation[6]. Au cours de la même période, Wyse perdit beaucoup d'argent dans une tentative inopportune de diversification dans les clones.

L'entreprise tenta de résoudre ses problèmes en contractant un emprunt et en réduisant son effectif aux États-Unis et à Taïwan. Mais après avoir enregistré des pertes de 7,6 millions de dollars sur des ventes (projetées) de 231,4 millions en 1990, Wyse fut vendue à un consortium taiwanais pour près de 270 millions de dollars en espèces.

Pour les acheteurs, le principal avantage de cette transaction résidait dans l'accès au vaste réseau de distribution de Wyse aux États-Unis[7]. Mitac, qui avait eu jusque-là bien du mal à vendre des ordinateurs sous sa marque aux États-Unis, tirera directement profit de la transaction en exploitant les rapports de Wyse avec Businessland Inc. La société sera maintenant à même de placer ses produits sur les étagères déjà bien remplies des détaillants, ainsi que d'accroître sa marge et son contrôle en prenant pied en aval dans le circuit de distribution[8]. Le nom bien établi de Wyse de même

que l'achalandage de la société présentaient des avantages supplémentaires aux yeux des investisseurs.

Le consortium taiwanais n'a pas l'intention d'agir en investisseur passif. Le groupe prévoit de nommer Morris Chang à la présidence de Wyse. M. Chang est actuellement à la tête de l'Industrial Technology Research Institute (ITRI), organisme parrainé par le gouvernement.

FAIRCHILD/SCHLUMBERGER/FUJITSU

EN 1979, SCHLUMBERGER ACHETAIT Fairchild Camera and Instrument, l'un des plus grands fabricants de semi-conducteurs au monde, pour 425 millions de dollars. En dépit de la diminution graduelle de la gamme de produits de Fairchild[9] et de la chute du marché des semi-conducteurs en 1982-1983, Schlumberger, une société française de services pétroliers, a tenté de mettre en œuvre, à peu près du jour au lendemain, une stratégie commerciale tout à fait nouvelle. Sous la direction de Schlumberger, Fairchild a mis à pied la moitié de son personnel, a décentralisé sa structure et s'est recentrée sur les semi-conducteurs. Schlumberger a investi dans la R-D, ainsi que dans des usines et des équipements neufs.

Cette stratégie a toutefois échoué. En 1984, la firme avait été dépassée par les quatre principales sociétés qui en étaient dérivées, soit Signetics, Advance Micro Devices, National et Intel. Devant des pertes croissantes, Schlumberger a fermé la division d'optoélectronique de Fairchild en 1983. En mars de la même année, la firme mettait fin aux opérations MOS de Fairchild, et vers le milieu de 1983, cette société avait pratiquement disparu des secteurs de la mémoire morte programmable électriquement, de la mémoire RAM statique et de la mémoire RAM dynamique. Fairchild cessait également de fabriquer ses modules de circuits hybrides combinés faits sur mesure et commençait à abandonner graduellement l'exploitation d'une usine d'essai et de montage située en Indonésie. Ce retrait massif du marché a aussi été accompagné d'un exode massif des cadres expérimentés. Thomas Roberts, un gestionnaire de Schlumberger nommé président-directeur général de Fairchild, a été vertement critiqué, tout comme l'a été Schlumberger pour le «parachutage» de cadres supérieurs qui n'avaient aucune expérience en matière de semi-conducteurs. En 1983, Schlumberger s'est mise en quête de spécialistes du domaine des semi-conducteurs et a engagé Donald Brooks, le vice-président directeur de Texas Instruments. Les pertes continuant toutefois de s'accroître, Schlumberger a décidé, en octobre 1986, de vendre 80 pour cent de la Fairchild à la Fujitsu.

La transaction envisagée présentait apparemment plusieurs avantages à court et à long terme pour Fairchild et Fujitsu. À court terme, Fujitsu allait fournir le capital nécessaire pour redresser les finances de Fairchild. De plus, Fujitsu obtenait la capacité de production sur le continent qu'elle

recherchait. Elle allait également accéder au circuit de distribution de premier niveau de Fairchild, ce qui pouvait être important, puisque certains distributeurs, dont les laboratoires Wyse (dont nous avons déjà parlé), refusaient de s'occuper de produits portant un nom japonais[10]. Selon Wilfrid Corrigan, président de la CSI Logic, l'investissement proposé constituait une façon détournée d'accéder au secteur de la fabrication et aux réseaux de distribution des États-Unis.

À plus long terme, Fujitsu apparaissait comme une source de capital sans attentes immédiates, déterminée à investir dans la R-D. On s'attendait également à ce que cette société partage sa technologie optoélectronique avancée. La transaction comportait également d'autres possibilités de complémentarité technologique. Les capacités de Fujitsu en matière de MOS auraient remplacé celles que Fairchild avait perdues en 1983 et étaient considérées comme importantes pour la mise au point d'une nouvelle génération de circuits bipolaires. Peut-être Fairchild possédait-elle certains avantages technologiques par rapport à ses concurrents dans ce type de circuits, mais elle n'était pas la seule société à en fabriquer. Cependant, de manière plus générale, la mise au point de puces sur mesure avait beaucoup rapproché les producteurs de systèmes et les fabricants de puces. De nombreux gestionnaires et analystes de l'industrie étaient d'avis que l'intégration verticale poussée des entreprises japonaises expliquait en partie leur succès relatif. Selon Brooks, le travail commun en vue de la mise au point de matériel et de logiciels à l'aide de la technologie des semi-conducteurs était le prolongement logique de l'importance accrue donnée au client dans le processus d'innovation[11].

Plus particulièrement, un élément du projet semblait être la fusion des capacités de Fairchild en matière de circuits prédiffusés bipolaires avec celles de Fujitsu dans le domaine de la grande informatique, en vue d'accroître la puissance des ordinateurs géants et même de construire des «mini-supers». Ces derniers auraient permis aux utilisateurs habituels de gros ordinateurs de bénéficier de la puissance des superordinateurs et de projeter les deux firmes dans la nouvelle ère de l'informatique. C'est toutefois à ce stade que la transaction s'est gâchée.

Le Pentagone a exprimé certaines inquiétudes du fait qu'un ensemble de circuits bipolaires fabriqués par Fairchild et faisant appel à la logique à couplage par l'émetteur était particulièrement crucial pour le fonctionnement des ordinateurs intégrés à certaines armes spécialisées. Le secrétaire à la défense, M. Weinberger, a fait valoir à l'Administration des États-Unis que la fusion des deux sociétés rendrait le Département de la défense dépendant de fournisseurs étrangers à l'égard d'une technologie de pointe. De prime abord, cet argument pouvait sembler discutable, étant donné qu'aucune inquiétude semblable n'avait été soulevée lorsque la société française Schlumberger avait fait l'acquisition de Fairchild. Cependant, les inquié-

tudes exprimées par certains chez Cray Research, le principal fabricant d'ordinateurs géants aux États-Unis et fournisseur du Pentagone, sont venues appuyer la position de M. Weinberger. Apparemment, on s'est plaint, chez Cray et chez ETA Systems, de problèmes d'approvisionnement en certains circuits intégrés provenant du Japon. Lloyd Thorndike, président d'ETA Systems, avait déclaré que les «entreprises japonaises ayant une part du marché des ordinateurs géants empêchaient les nouveaux circuits intégrés à grande vitesse de parvenir aux États-Unis»[12]. On craignait également que les travaux de conception d'ordinateurs géants de Cray fassent l'objet de fuites au profit de Fujitsu.

Le secrétaire au commerce, Malcom Baldridge, a lui aussi recommandé avec insistance à l'Administration américaine de bloquer la transaction. Il a critiqué la façon dont les Japonais protégeaient leur propre marché des ordinateurs géants et indiqué qu'il percevait la fusion des deux sociétés comme une menace à la compétitivité de l'industrie américaine des ordinateurs géants. Cette levée de boucliers politique a donc obligé Fujitsu à abandonner son projet. La saga n'allait toutefois pas s'arrêter là... Fairchild a quand même continué d'entretenir des rapports avec Fujitsu, qui s'est jointe par la suite à un groupe de gestion en vue d'acheter l'entreprise. L'offre du groupe a été surpassée par celle de National Semiconductors, qui a fait l'acquisition de Fairchild pour la somme de 122 millions de dollars en actions et en bons de souscription, soit environ 25 pour cent du prix payé par Schlumberger sept ans auparavant.

Grâce à cette acquisition, National Semiconductors créait une société dont la valeur était estimée entre 2 et 4 millions de dollars; les dirigeants de l'industrie louèrent la transaction, déclarant qu'elle aiderait National Semiconductors et l'industrie des États-Unis à être concurrentiels sur le marché international. Cependant, l'acquisition marquait aussi la fin d'une époque: un pionnier de l'industrie venait d'être racheté par une des sociétés qui en étaient dérivées (voir le tableau 4, Chronologie de la société Fairchild). Il semble toutefois que ce soient les sentiments, et non des questions de technologie nationale, qui l'aient emporté. Fairchild a été présentée comme un chef de file technologique dans l'industrie et un fournisseur exclusif de technologies clés aux États-Unis ... Il semble qu'aucune de ces deux prétentions n'ait été exacte. Plutôt que de s'attaquer aux problèmes fondamentaux, le gouvernement a décidé de bloquer la transaction tandis que la plus grande confusion régnait quant aux intentions des parties intéressées[13]. Il est probable que Fujitsu aurait amélioré la position technologique de Fairchild. Néanmoins, Fairchild et le projet de son acquisition par Fujitsu sont devenus un symbole de la fière tradition de la Silicon Valley et de la perte de compétitivité des Américains, ce qui a conduit à l'échec de la transaction projetée.

AKHASIC MEMORIES ET MIPS

NOUS EXAMINERONS ICI brièvement le cas de deux sociétés de pointe qui ont été achetées par la même firme japonaise, Kubota. Kubota est un fabricant japonais de machinerie lourde qui existe depuis cent ans, probablement mieux connu pour ses machines aratoires, et dont le chiffre d'affaires se situe aux environs de 5,5 milliards de dollars. Kubota est l'un des principaux investisseurs étrangers dans les sociétés de haute technologie des États-Unis. Selon les chiffres de juillet 1990, cette société avait investi environ 200 millions de dollars aux États-Unis. En Californie, ces investissements comprennent des participations dans Stardent Computers, C-Cube Microsystems, Mips Computer, Rasna Computer et Maxoptix. À l'extérieur de la Californie, les investissements de Kubota comprennent la propriété de Domain Technology, acquise au coût de 66 millions de dollars, ainsi qu'une participation de 9,2 pour cent, lui ayant coûté 6 millions de dollars, au capital d'Exabyte, une entreprise de Boulder au Colorado. Nous nous pencherons maintenant sur deux investissements en particulier : l'acquisition d'Akhasic Memories et la participation prise dans Mips.

Akhasic Memories

Fondée en 1982, la société Akhasic Memories éprouvait déjà des difficultés en 1986. Elle n'avait plus d'argent et était en retard de deux ans et demi dans la mise en marché de son disque mémoire à couche mince. Pendant ce temps, la société Komag, son principal concurrent, avait mis sur le marché sa propre version du disque une année auparavant, procédé à une émission publique d'actions et recueilli 135 millions de dollars.

Au Japon, Kubota venait tout juste de construire une usine de fabrication de disques à Osaka, mais avait de la difficulté à exporter son produit sur le marché américain, qui représentait 90 pour cent du marché mondial du disque mémoire. Kubota croyait que le problème provenait d'un fossé technologique que l'on mettrait trois ans à combler, de même que de la valeur élevée du yen. L'acquisition d'Akhasic Memories permettrait de résoudre le premier problème et de tirer profit du second. Elle donnerait à Kubota un meilleur accès à la technologie et, vu la valeur du yen, la transaction serait économiquement avantageuse.

Pour Akhasic, le moment était également opportun. En dépit du chiffre d'affaires de 3,5 millions de dollars réalisé en 1986, les investisseurs de capital de risque « étaient beaucoup moins intéressés par l'industrie du disque rigide et tout se qui s'y rattachait »[14]. Akhasic avait besoin d'au moins 10 millions de dollars pour porter sa production à un niveau rentable. Les parties convinrent d'un prix d'achat de 20 millions de dollars. Kubota

envoya immédiatement chez Akhasic une équipe de dix techniciens qui étudièrent la technologie de l'entreprise pendant deux semaines.

Mips

La société Mips est principalement un concepteur de microprocesseurs et de systèmes à architecture RISC (ordinateurs à jeu d'instructions réduit) accompagnés des logiciels et composantes nécessaires. Fondée en 1985, la Mips est devenue l'une des sociétés de matériel informatique dont la croissance était la plus rapide dans la Silicon Valley; en trois ans, son chiffre d'affaires avait atteint 40 millions de dollars. Elle a passé les premières années de son existence à promouvoir le concept RISC auprès d'acheteurs éventuels tels que DEC, Stardent (qui s'appelait alors Ardent) et Tandem Computers. Acheteurs et investisseurs de capital de risque ont adhéré au projet et ne lui ont pas retiré leur confiance par la suite. Vers le milieu de 1987, les investisseurs y avaient engagé 37 millions de dollars, et en 1988, la firme DEC s'est portée acquéreur de 5 pour cent des actions de la société.

En octobre 1987, Kubota a offert d'investir 25 millions de dollars dans la société, juste au moment où celle-ci atteignait un point mort dans son financement. Kubota accepta une évaluation de base de 120 millions de dollars pour la Mips, ce qui était sans précédent pour une société située à ce stade de développement. Il semble peu probable que Kubota ait été motivée strictement par des raisons financières. De manière paradoxale, il paraît fort probable que la Mips, elle, ait été motivée par des raisons purement financières, puisqu'elle avait besoin d'argent pour atteindre ses objectifs commerciaux. L'injection de fonds de Kubota a donc permis de consolider la position de la Mips sur le marché.

Cet investissement de Kubota n'avait pas pour but de «sauver» la Mips, comme c'était le cas pour Akhasic Memories. Il semble plutôt que Kubota ait voulu accéder à une technologie à fort potentiel et établir un «poste d'observation» susceptible de l'aider à pénétrer davantage le marché des États-Unis. De surcroît, la technologie RISC était cruciale pour la stratégie à long terme de Kubota, qui consiste à s'implanter sur les marchés des postes de travail et des ordinateurs géants.

Analyse

Il ressort clairement de ces transactions, de même que d'autres investissements, que Kubota suit une stratégie à long terme. Cette stratégie semble comporter deux volets. D'une part, Kubota s'intéresse aux nouvelles technologies informatiques qui transformeront ses opérations traditionnelles dans le domaine de la machinerie et de l'automatisation. D'autre part, Kubota aspire à une certaine diversification et s'intéresse aux marchés des

postes de travail et des ordinateurs géants en raison des possibilités de croissance qu'ils présentent.

Les investissements de Kubota dans les sociétés Stardent (qui s'appelait Ardent avant d'être fusionnée avec Stellar Computer), Rasna et Mips illustrent bien cette double motivation. Son association avec Stardent, une firme d'ordinateurs graphiques géants, a permis à Kubota de fabriquer les mini-ordinateurs géants spécialisés de Stardent dans une nouvelle usine de 200 millions de dollars située à Yamagashi, au Japon, et de conserver son accès à la technologie de cette société. Ces ordinateurs utilisent des composantes provenant de la Mips, une autre société dans laquelle Kubota a investi. Rasna, une entreprise de logiciels, est connue pour son travail dans le domaine de la programmation pour la conception assistée par ordinateur ayant des applications dans le génie mécanique et la conception de machines. Parmi les applications qui présentent un intérêt particulier, on compte les outils informatiques destinés à la modélisation des fluides dans la conception des raffineries. Pour réaliser ses objectifs dans un monde où les technologies sont convergentes, Kubota semble investir dans tous les éléments convergents clés : micro-électronique, matériel et logiciels. Elle pourra ainsi être plus concurrentielle dans les marchés où elle est déjà établie et pénétrer de nouveaux marchés en plein essor. Il est à peu près certain que des technologies importantes sont transférées des États-Unis à Kubota et que les flux se soldent par une sortie nette, quoique la situation soit susceptible de changer à l'avenir.

De même, on ne peut nier que les investissements de Kubota visent des résultats à long terme. Naohisa Matsuda, l'un des vice-présidents de Kubota, explique en ces termes l'optique de sa société en ce qui a trait au transfert des technologies provenant de Stardent : « Nous ne faisons que fabriquer les machines. Tout le travail de conception est effectué aux États-Unis. »[15] Il ajoute également qu'il faudrait vingt ans à Kubota pour acquérir l'expertise en conception que possèdent Stardent et d'autres grands fabricants d'ordinateurs.

Observations relatives à l'investissement direct étranger en Californie

Une des raisons principales qui motivent l'investissement direct étranger dans le domaine de la fabrication, dans la Silicon Valley, réside, selon les investisseurs, dans le désir d'accéder à la technologie et aux circuits de distribution des produits de pointe. La Silicon Valley est peut-être, dans le monde entier, le berceau par excellence des nouvelles entreprises axées sur la technologie, en particulier dans les domaines des semi-conducteurs, de la biotechnologie et des ordinateurs. De fait, la région

a une capacité inégalée pour ce qui est de donner naissance à de nouvelles entreprises et de leur permettre de traverser la période initiale de développement de la technologie.

Cependant, à mesure que les dépenses de développement augmentent et que les contraintes monétaires deviennent critiques, l'infrastructure financière dont ces entreprises dépendent trop souvent — capital de risque et petits emprunts bancaires garantis par les comptes débiteurs ou le matériel — devient insuffisante ou trop onéreuse pour porter la croissance de ces entreprises au niveau nécessaire au maintien de leur compétitivité internationale. Invariablement, le financement interne fourni par des sociétés ayant un intérêt marqué pour la technologie ou les possibilités de distribution des entreprises cibles, ou les deux, constitue la source de capital supplémentaire la plus probable. Les entreprises qui possèdent le capital nécessaire et qui sont prêtes à l'engager sont généralement étrangères, et souvent japonaises.

La volonté d'investir de cette façon est beaucoup trop souvent attribuée à un coût du capital plus élevé aux États-Unis[16] L'écart à ce chapitre n'a jamais été marqué et est maintenant disparu. Les profils d'investissement dissemblables s'expliquent principalement par des différences sur le plan des optiques de gestion et des contraintes dans la régie des sociétés entre les entreprises américaines et les firmes étrangères. Ces dernières sont soit privées, comme Hoffman-LaRoche et Schlumberger, soit, lorsqu'il s'agit de grandes entreprises japonaises, moins soumises aux intérêts à court terme des actionnaires que leurs homologues américaines. Cela reflète d'abord des différences de structure industrielle entre les États-Unis et le Japon, les firmes japonaises étant souvent intégrées dans des structures de *keiretsu* qui leur donnent un accès immédiat aux capitaux bancaires et affichant une propension moins marquée à affecter leurs bénéfices au versement de dividendes ou au rachat d'actions. Cela traduit également la vision à long terme de bien des entreprises étrangères, et particulièrement des firmes japonaises, comme l'illustre l'exemple de Kubota. On constate non seulement des différences de structure financière entre les États-Unis et le Japon, mais également un plus grand souci des directions d'entreprises japonaises pour l'acquisition et le renforcement de compétences touchant les technologies plutôt que des produits particuliers[17]. En plaçant les capacités et le savoir-faire technologiques au premier plan, les firmes japonaises sont libres de se concentrer sur le long terme et d'envisager une foule de nouveaux produits dérivés de leurs capacités technologiques.

L'importance croissante de l'investissement direct des Japonais dans les entreprises de fabrication californiennes présente un grand intérêt aux États-Unis, sinon ailleurs. Ce type d'investissement prend diverses formes. Il y a d'abord les investissements effectués par des entreprises, comme c'est le cas lorsqu'une firme japonaise prend directement une participation dans

TABLEAU 4

QUELQUES INVESTISSEMENTS DIRECTS ÉTRANGERS EN CALIFORNIE, *1981 - 1990*

ENTREPRISE	VILLE	INVESTISSEUR	PAYS	MONTANT DE L'INVESTISSEMENT (MILLIONS $)	PARTICIPATION EN %	ANNÉE
SEMI-CONDUCTEURS						
Exel Microelectronics	Milpitas	Rohm Corp	Japon	5.7	60.7	1986
US Semiconductor		Osaka Titanium	Japon		100	1986
NBK Corp.	Santa Clara	Kawasaki Steel	Japon	9.4	100	1985
T.A. Hand, Inc		Showa Musen Kogyo Co	Japon	.3	100	1981
Syncor Int'l	Chatsworth*	Gouv. de la France	France	24.2	100	1983
Telmos	Sunnyvale	Merlin Gerin SA	France	4.1	100	1985
Zymos	Sunnyvale	Daewoo Corp	Corée du Sud	13.4	35	1986
Telmos Production Facility	Sunnyvale	Rohm Co	Japon	1.5	100	1987
Tera Micro Systems		ASCII Corp	Japon		25	1990
Semi-Gas	San Jose	Nippon Sanso	Japon		100	1990
Aegis Inc	Foster City	Asahi Glass/Olin	Japon		50	1987
Monsanto's Polysilicon Unit	Palo Alto	Huels	Allemagne		100	1989
Siltec	Menlo Park	Mitsubishi	Japon	32.0	33	1986
Panatech's Semicond. Div.	Palos Verdes*	Ricoh Co.	Japon	1.1	100	1987
Siscan Systems	Campbell	Mitsubishi	Japon		11.5	1985
GTI Corp	San Diego*	particulier	Afrique du Sud	6.0	100	1987
Varian's Tube Division	Palo Alto	Thorn EMI	Royaume-Uni		100	1983
Marumen Integ. Cir.		Toshiba	Japon		2.7	1980
Xicor	Milpitas	S.G. de l'Horlogerie	Suisse		15	1983
(NEC)	Mountain View	NEC	Japon		100	1981
Diamon Images	Los Gatos	Kanematsu-Gosho	Japon		10	
Waterscale Integ.	Santa Clara	Sharp	Japon		3.5	
Benzing	San Jose	Kanematsu	Japon		7	1984
Micro Linear	Sunnyvale	Kyocera	Japon		ND	ND
Vitelic	San Jose	Sony	Japon		ND	ND
Exar	San Jose	Rohm	Japon		61	1985
Focus Semicond.	Sunnyvale	MIP Equity	Pays-Bas	5.0	100	1987
Integrated CMOS	San Jose	Toshiba	Japon	4.0	14	1989
Vitesse Semicond.	Camarillo*	Thomson	France		ND	1990
(Toshiba Semicond.)	Sunnyvale	Toshiba	Japon		100	1986
BIOTECHNOLOGIE						
Cytel	La Jolla*	Sandoz	Suisse	30.0	20	1989
Zoecon		Sandoz	Suisse		100	1983
Intermedics Intraocular	San Diego*	Pharmacia AB	Suède		100	1986
Immunetech	San Diego*	Tanabe Seiyaku	Japon			1988
Chiron	Emeryville	CIBA-Geigy	Suisse		6.2	1989
Cetus	Emeryville	Roche Holdings	Suisse		3.5	1989
Mycogen	San Diego*	Kubota	Japon		9.6	1987
Gen-Probe	San Diego*	Chugai Pharm.	Japon		100	1989
Genencor	S.San Francisco	Cultor Oy/Kodak	Finlande/É.-U.		100	1990
Codon		Schering AG	Allemagne		100	1990
Adv. Genetic Sci.	Oakland	AB Cardo	Italie		100	1986
Intl. Immunology		Nitto Boseki Co.	Japon		100	1986
Genentech	S.San Francisco	Roche Holdings	Suisse		60	1990
Ordinateurs						
Dataproducts	Woodland Hills*	Hitachi Koki/ N. Sanso	Japon		100	1990
Silicon Graphics	Mountain View	NKK Corp.	Japon	5.0	35	1990
Akhasic Memories	Santa Clara	Kubota	Japon	15.0	100	1987
Komag	Milpitas	Asahi Glass	Japon	20.0	17	1986
Komag	Milpitas	Kobe Steel	Japon	20.0	20	1990
C-Cube Microsystems	Shingle Springs	Kubota	Japon		ND	ND

TABLEAU 4 *(suite)*

ENTREPRISE	CITY	INVESTISSEUR	PAYS	MONTANT DE L'INVESTISSEMENT (MILLIONS $)	PARTICIPATION EN %	ANNÉE
Lam Research	Santa Clara	Sumitomo Metal	Japon	5.0	5	
Maxoptix	San Jose	Kubota	Japon	12.0	12	
MIPS Computer	Mountain View	Kubota	Japon	15.0	25	1987
NeXT	Redwood City	Canon	Japon	100.0	17	1989
Poquet Computer	Sunnyvale	Fujitsu	Japon		38	ND
Ardent Computer	Sunnyvale	Kubota	Japon	26.0	44	1989
Counterpoint Computer	Sunnyvale	Acer	Taiwan		100	1986
Wyse	San Jose	groupe	Taiwan		100	1990
Atari Games	Milpitas	Namco	Japon			
Britton Lee	Los Gatos	Mitsubishi	Japon		ND	ND
David Systems	Sunnyvale	Pirelli	Italie	2.0	100	1985
LaPine	Milpitas	Kyocera	Japon	2.1	ND	1987
SyQuest	Fremont	JAFCC, Nippon Sys.	Japon		ND	ND
Tolerant (Entas)	San Jose	Digital Ltd.	Japon		1	1986
Dana Computer	Sunnyvale	Kubota	Japon	20.0	100	1986
Momenta	Mountain View	groupe	Singapour		1990	
System Integrators		Birmingham	Royaume-Uni		100	1985
National Controls	Santa Rosa	Staveley Inc.	Royaume-Uni		100	1985
Apple's plant	Garden Grove*	Alps Electric	Japon		100	1985
Forward Technologies	San Jose	Digital Computer	Japon		100	1985
Victor Technologies	Scotts Valley	Datatronics AB	Suède		100	1985
Datametrics	Chatsworth*	Oranje-Nassau	Pays-Bas	.8	100	1986
Fortune Systems	San Jose	Govt. of France	France		100	1986
Micro Five Corp.	Costa Mesa*	Samsung	Corée du Sud	.9	100	1986
Saber Labs	San Francisco	BMW	Allemagne			1986
Calay Sys.	Irvine*	Agiv	Allemagne		100	1987
Corporate Data Sciences	Manhattan Beach*	Telfos TLC	Royaume-Uni		100	1987
Calcomp's Systems Div.	Anaheim*	ISI-CAD	Allemagne		100	1987

• * Sud de la Californie   ND= non divulgué

SOURCES: Les données ont été tirées des sources suivantes: Administration du commerce international (ITA) des États-Unis, *Foreign Investment Transactions*, 1980-1988; divers numéros du *Japan Economic Institute Report*, de *Business Week*, de *Bio/Technology* et du *San Francisco Chronicle*; et un entretient avec un représentant de l'association de l'industrie des semi-conducteurs. Une participation de 100 pour cent représente une acquisition ou une fusion selon les données de l'ITA. Comme ces dernières proviennent en grande partie de publications professionnelles et d'entreprises, plutôt que d'enquêtes plus systématiques, les données présentées ici ne sont peut-être pas représentatives de l'activité réelle en matière d'IDÉ en Californie.

le capital d'une société américaine. C'est la méthode utilisée par Kubota lorsqu'elle a investi dans Mips et Stardent. À moins que ces participations n'atteignent un minimum de 10 pour cent des actions en circulation et ne s'inscrivent dans le cadre d'une stratégie plus générale, ces investissements ne présentent ici que peu d'intérêt.

Une autre forme d'investissement importante passe par un mécanisme permettant de mobiliser du capital de risque, par exemple une société en commandite. Suivant cette structure, les sociétés japonaises, souvent de concert avec d'autres investisseurs, placent de l'argent dans des fonds de capital de risque, qui à leur tour acquièrent des participations dans des entreprises dont les titres sont négociés publiquement. Kubota a fait grand usage de cette méthode dans la Silicon Valley. Il en va de même de Mitsubishi. Dans presque tous ces cas, les investisseurs japonais ont

beaucoup plus qu'un simple intérêt financier à l'égard des sociétés dans lesquelles ils prennent des participations, que ce soit à titre d'investisseurs directs ou que ces sociétés ne soient que des titres parmi d'autres dans le portefeuille de l'investisseur. Comme nous l'avons vu précédemment, le rendement financier immédiat est bien souvent d'un intérêt nettement secondaire pour les investisseurs. C'est en partie pour cela que les Japonais sont enclins à payer le prix fort pour prendre une participation dans ces entreprises.

Ce que les Japonais recherchent habituellement en investissant dans la Silicon Valley, mais n'obtiennent pas toujours forcément, c'est une fenêtre sur les nouvelles technologies et de nouveaux marchés. Étant donné que le système japonais ne possède pas les capacités d'initiative de la Silicon Valley[18], il est particulièrement important pour les firmes japonaises de trouver des moyens d'accéder aux technologies nouvelles et de légitimer les efforts internes consacrés au développement de ces dernières. Les entreprises de la Silicon Valley deviennent souvent le «poisson-pilote» de grandes sociétés japonaises, en leur procurant de nouvelles technologies dès les premiers stades de leur développement et en leur permettant d'observer l'évolution du marché. En plus de stimuler l'innovation au Japon, cela confère une légitimité aux nouvelles initiatives prises. Étant donné qu'au Japon l'échec «coûte cher» — les personnes qui entraînent une société dans une impasse sont souvent frappées d'ostracisme à un point rarement observé en Californie — l'orientation fournie par les firmes de la Silicon Valley a souvent une grande importance.

De surcroît, il arrive souvent que des sociétés américaines financées par du capital de risque ne parviennent pas à mener à bien ce qu'elles entreprennent. Les investisseurs japonais leur procurent souvent ce dont elles ont besoin — du capital investi à long terme, l'expertise technique, l'excellence dans la fabrication et l'accès au marché japonais. De toute évidence, il existe dans ce domaine une relation symbiotique généralement avantageuse pour les deux parties. Les États-Unis doivent cependant reconnaître que l'investissement japonais est le signe de l'incapacité des structures organisationnelles et des marchés financiers américains à réaliser les importants investissements qui sont requis pour appuyer le développement de nouvelles technologies incertaines.

Il faut toutefois bien voir aussi que l'investissement stratégique dans les entreprises de pointe de la Silicon Valley n'est pas uniquement le fait des concurrents japonais actuels. Il arrive souvent que de grandes entreprises de basse technologie, telles que des sociétés de l'industrie du tabac ou de l'acier, aient recours à de tels investissements dans le cadre de leur stratégie de diversification. Ces entreprises ont non seulement beaucoup d'argent, mais aussi une vision stratégique à 99 ans. Une acquisition faite maintenant est souvent perçue comme une façon de préserver leurs options pour l'avenir.

Les firmes américaines ne demandent souvent pas mieux que de compter de telles entreprises parmi leurs investisseurs.

Du point de vue japonais, le «succès» d'un investissement — particulièrement s'il a été effectué sous forme de capital de risque — dépendra probablement en grande partie de la présence ou de l'absence de rapports personnels entre les représentants des investisseurs japonais et les sociétés de la Silicon Valley dans lesquelles ils ont pris une participation. Les possibilités de transfert technologique et de pénétration du marché dépendent d'un échange permanent d'information et de personnel. À cet égard, le recours à un investisseur de capital de risque traditionnel à titre d'intermédiaire entrave souvent l'échange d'information et toute interaction, si ce n'est occasionnelle, entre les parties. Il est donc probable que les formes traditionnelles de capital de risque perdront de leur importance relative, au fil du temps, comme mécanisme permettant aux investisseurs japonais d'accéder à la Silicon Valley. Une nouvelle génération d'investisseurs de capital de risque mettant l'accent sur l'établissement de rapports personnels pourrait bien remplacer les investisseurs traditionnels.

POLITIQUE COMMERCIALE STRATÉGIQUE, THÉORIE DE L'ENTREPRISE MULTINATIONALE ET INVESTISSEMENT DIRECT ÉTRANGER

LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE de type classique a très peu contribué à améliorer notre compréhension des motivations et des effets de l'investissement direct étranger dans les secteurs de haute technologie. La plus récente série d'études — portant sur la politique stratégique en matière de commerce et d'investissement — ne fait malheureusement pas exception à la règle (voir R.G. Harris dans les présentes). La nouvelle théorie de la politique commerciale stratégique montre que, dans le cadre d'un ensemble d'hypothèses assez restrictives, les pays peuvent intervenir dans les marchés afin d'essayer de transférer les rentes des entreprises étrangères aux entreprises nationales. Au moins pour ce qui est du commerce et de l'investissement étranger intéressant les entreprises de la Silicon Valley, la théorie de l'oligopole nous est à peu près inutile pour comprendre la situation.

La rivalité technologique que l'on peut observer entre les entreprises des États-Unis et celles du Japon a pour enjeu principal, non la répartition des profits monopolistiques dans des marchés de produits particuliers, mais plutôt le renforcement des capacités propres à l'entreprise. Tant que la théorie des échanges commerciaux et de l'investissement ne pourra se doter d'un modèle valable de l'entreprise commerciale, les analyses universitaires et les recherches sur la politique publique continueront de tâtonner dans ce domaine. Certains (Teece, Pisano et Shuen, 1990) sont d'avis que les

entreprises devraient être représentées non par leurs fonctions de production ou la courbe de leurs coûts, mais par les capacités qu'elles possèdent et leur talent à les exploiter et à les accroître. Il convient également de reconnaître que les ressources dont disposent les entreprises présentent une assez grande « inertie » : les entreprises doivent souvent s'accommoder de ce qu'elles ont ainsi que de leurs lacunes, du moins à court terme. De nombreux éléments d'actif ne sont tout simplement pas faciles à négocier. Le savoir-faire implicite relève assurément de cette catégorie. Ainsi, les différences de capacités ne peuvent s'équilibrer aisément grâce aux marchés des facteurs ou du savoir-faire. Le marché des prises de contrôle d'entreprises — tout comme l'investissement direct étranger — peut offrir certaines possibilités, quoique limitées, de transfert du savoir-faire. Si à de tels investissements viennent s'ajouter des efforts à long terme en vue d'établir des relations de coopération et de favoriser le transfert technologique, les capacités peuvent être transférées.

Si le contrôle des capacités idiosyncrasiques peut être la source de rentes (au sens de Ricardo), il s'ensuit que des éléments tels que l'accumulation et l'acquisition de compétences deviennent essentiels pour l'obtention d'un avantage concurrentiel au niveau de l'entreprise. C'est sous cet angle qu'il faut envisager l'investissement direct étranger. En un mot, ce ne sont pas les rentes monopolistiques qui sont en cause dans l'investissement direct étranger, mais plutôt les rentes selon Ricardo et Schumpeter qui découlent du transfert graduel des capacités propres à telle ou telle firme sur le plan de la production et de l'innovation. Ainsi, les travaux consacrés antérieurement à l'investissement direct étranger et analysant l'efficience relative des prises de participation et de l'octroi de licences dans l'expansion internationale des entreprises (Buckley et Casson, 1976; Teece, 1981, 1985, 1986) ont peut-être négligé un élément dont l'importance va croissant, dans la Silicon Valley à tout le moins — le rôle que peut jouer l'investissement direct étranger dans l'accumulation de nouvelles technologies et dans l'expansion de l'entreprise.

La nouvelle théorie axée sur les capacités de l'entreprise (Teece et coll., 1990) offre des concepts qui, s'ils sont retenus, pourraient permettre d'élaborer une meilleure théorie de l'investissement direct étranger. Ce type d'investissement ne peut être bien compris que si l'on tient compte explicitement des exigences du processus d'innovation sur le plan organisationnel, notamment la nécessité pour les entreprises pionnières d'avoir accès à des éléments d'actif complémentaires (Teece, 1986), si elles veulent parvenir à lancer des produits ou des procédés nouveaux sur le marché. La méthode des capacités dynamiques appliquée à l'entreprise pourrait aider à établir un cadre permettant de mieux comprendre la façon dont l'investissement étranger s'insère dans la stratégie de l'entreprise et dans le développement technologique. Ainsi que le déclarait John Dunning (1980), il est à espérer

que la prochaine génération d'universitaires saura accorder une plus grande attention aux questions d'innovation et d'entrepreneuriat dans le contexte de l'internationalisation de l'entreprise.

QUESTIONS D'ORIENTATION

LE GOUVERNEMENT DEVRAIT-IL encourager ou décourager l'investissement étranger dans la Silicon Valley? Quels en sont les avantages et les coûts? Les réponses à ces questions sont loin d'être simples. Néanmoins, dans une perspective philosophique, je commencerai par présumer que l'investissement direct étranger ne doit faire l'objet d'aucune restriction. Cela ne correspond pas entièrement à la politique actuelle du gouvernement des États-Unis, puisqu'il existe présentement dans ce pays au moins deux options permettant de restreindre l'investissement direct étranger.

L'une de ces options est l'amendement Exon-Florio. À la suite de l'affaire Fairchild-Fujitsu, que j'ai décrite plus tôt, le Congrès a adopté l'amendement Exon-Florio[19], qui prévoit la mise en place d'un mécanisme administratif — le Comité de l'investissement étranger aux États-Unis ou CFIUS — permettant à l'exécutif d'intervenir si l'acquisition d'une entreprise américaine par des intérêts étrangers risque de mettre en péril la «sécurité nationale». La loi ne définit pas de façon explicite cette expression et ne fournit pas d'exemples d'effets négatifs. Le CFIUS ne s'est pas montré pointilleux du tout, de sorte qu'on lui a reproché son libéralisme[20]. Dans le contexte de la décision controversée du CFIUS d'approuver la vente de Semi-Gas à Nippon-Sanso, on rapporte que le conseiller scientifique du président, D. Allan Bromiley, aurait adressé au Département de la défense, le 14 août 1990, une lettre le mettant en garde contre l'effet cumulatif des décisions favorables du CFIUS. Le CFIUS a semble-t-il approuvé 28 acquisitions de firmes américaines de matériaux et d'équipement à semi-conducteurs par des entreprises étrangères. Bromiley aurait fait valoir que l'infrastructure technologique américaine pouvait être sapée graduellement sous l'effet d'un plan cohérent d'achat (par l'étranger) d'entreprises innovatrices qui, dans bien des cas, avaient bénéficié de l'aide directe ou indirecte du gouvernement fédéral pour développer leurs compétences technologiques[21]. Le sous-secrétaire adjoint au Trésor a soutenu, quant à lui, que l'acquisition de Semi-Gas par Nippon-Sanso serait profitable à l'industrie américaine en raison de l'injection de capitaux et du transfert technologique dont la société japonaise ferait bénéficier Semi-Gas[22].

La seconde option permettant de bloquer l'acquisition d'entreprises américaines par l'étranger est offerte par les lois antitrust, comme le montre également le dossier Semi-Gas. Le Département de la justice et la Commission du commerce fédérale peuvent tous deux s'opposer à

l'acquisition d'une entreprise américaine, tant par des firmes des États-Unis que par des intérêts étrangers, si la transaction a pour effet de réduire sensiblement la concurrence. Dans le cas de Semi-Gas, deux membres du Congrès, MM. Bingamen et Bentsen, ont fait pression sur le Département de la justice, affirmant que si l'acquisition était approuvée, Nippon-Sanso pourrait dominer le marché mondial des systèmes critiques de distribution de gaz à semi-conducteurs. Les lignes directrices du Département de la justice sur les fusions (révisées en 1984) indiquent clairement le niveau de concentration auquel le Département intervient pour empêcher une fusion. Cependant, la méthode de définition du marché à laquelle les organismes antitrust ont recours n'exclut pas, bien sûr, les produits de substitution. Au moment où ce document a été rédigé (en novembre 1990), le dossier Semi-Gas était toujours en suspens.

Je crois nécessaire, du moins dans la perspective de l'IDÉ dans la Silicon Valley, d'adopter une démarche prospective afin d'examiner l'incidence de ce type d'investissement sur les capacités dynamiques des entreprises des États-Unis. Si les observations permettent d'aboutir à une conclusion positive, le bien-être aux États-Unis est probablement favorisé par l'investissement direct étranger, et vice-versa. Il nous apparaît évident que l'optique étroite, axée sur le consommateur, que reflètent les lois antitrust n'est guère susceptible de saisir tous les éléments qui méritent d'être pris en considération. Il s'agit manifestement d'un domaine qui appelle des études empiriques approfondies, qui fassent ressortir l'incidence éventuelle de l'IDÉ sur les compétences et les capacités.

Nous risquons fort d'être les témoins d'une situation tendue en 1991, en raison d'un programme dynamique d'établissement de laboratoires dans la Silicon Valley et ailleurs par les Japonais[23]. Des chefs de file japonais dans les domaines de l'informatique et de l'électronique ouvrent des laboratoires aux États-Unis et essaient d'y attirer le personnel le plus compétent. NEC a ouvert un laboratoire de recherche à Princeton, Matsushita est censé en ouvrir un à San Francisco en 1991, et Canon doit faire de même à Stanford, en Californie. Les Japonais semblent viser des endroits situés à proximité d'universités reconnues pour leur département d'informatique — ce qui explique les deux projets de laboratoire dans la région de la baie de San Francisco. Si, comme c'est habituellement le cas, les Japonais offrent des salaires très élevés pour attirer les meilleurs candidats, cela exercera des pressions sur les universités et les établissements de recherche américains.

Si les nouveaux laboratoires s'orientent principalement vers la recherche fondamentale, la communauté scientifique du monde entier en bénéficiera, car les technologies étudiées se répandront rapidement. Par contre, si ces laboratoires s'intéressent surtout à des technologies se prêtant à une exploitation exclusive, cela pourrait bien avoir pour effet d'éliminer l'un des rares avantages concurrentiels que les États-Unis possèdent encore sur le plan

des technologies de pointe — l'avantage manifeste de sa recherche fondamentale. La capacité des Japonais à exploiter commercialement de nouvelles idées sera accrue par de tels laboratoires, mais les incidences sur le plan de la distribution sont loin d'être claires.

CONCLUSION

L'INVESTISSEMENT DIRECT ÉTRANGER dans la Silicon Valley a des incidences importantes sur le bien-être économique des États-Unis. C'est la scène où se dessine aujourd'hui la concurrence mondiale de demain. Les lacunes du système de la Silicon Valley — l'absence de capital engagé à long terme, le manque de compétence en matière de fabrication et un accès limité aux marchés étrangers — signifient que les sociétés de pointe qui y sont lancées aboutissent ailleurs — ou, du moins, ont besoin d'aide pour rester en activité. Il s'agit là d'une conséquence naturelle de la concurrence mondiale — naturelle en ce sens qu'elle reflète l'avantage concurrentiel des entreprises et des pays engagés dans la concurrence mondiale.

Y a-t-il lieu de s'alarmer? Peut-être. Un investissement étranger de taille dénote l'incapacité des entreprises de pointe américaines à parvenir à maturité sans l'apport de capitaux et d'autres ressources provenant d'ailleurs. Il témoigne également d'un formidable dynamisme, aux premiers stades du processus de développement technologique, qui n'arrive pas ensuite à se concrétiser. Il est peu probable que la solution consiste à entraver l'investissement étranger; il faut plutôt élaborer une infrastructure — enseignement, compétence, économies, engagement de la part du personnel, etc. — et de nouveaux systèmes organisationnels qui soutiennent le développement de capacités aux stades ultérieurs du processus d'innovation. Faute de quoi, l'on risque fort de permettre à des firmes étrangères de bénéficier outre mesure de l'activité innovatrice qui a fait la réputation de la Silicon Valley.

NOTES

1. Dans un fonds de capital-risque de type usuel, l'investisseur s'en remet à un intermédiaire, le capitaliste de risque, pour répartir les capitaux entre les sociétés en portefeuille; cette situation n'est pas propice à l'établissement d'une relation ou d'une alliance entre l'investisseur et l'entreprise. En fait, le capitaliste de risque a parfois pour effet d'entraver plutôt que de faciliter l'échange d'information et de personnel entre l'investisseur et l'entreprise.
2. G. Kirk Raab, directeur général de Genentech, souligne que « les pressions trimestrielles exercées par le marché boursier, quoique réelles

et compréhensibles, allaient inévitablement nous empêcher de tirer profit du savoir-faire incroyable que l'on retrouve ici sur ces 36 acres de San Francisco Sud». *San Jose Mercury News,* 12 février 1990.

3. Selon cette transaction, la valeur de Genentech serait de plus de 4 milliards de dollars, soit 100 fois ses bénéfices de 1989.
4. Chiffre d'affaires de 400,5 millions de dollars et profits de 43,9 millions en 1989.
5. Le fondateur et ancien directeur général de Genentech, Robert Swanson, a touché 67 millions de dollars grâce à la transaction, tout en conservant une grande partie de ses actions.
6. Wyse a été particulièrement touchée, en 1988, par le lancement des ordinateurs Compaq 30386 offerts au prix des 30286 et par le retour d'IBM sur le marché des PC-AT avec son ordinateur à prix modique.
7. D'après Daniel Wu, nommé par le consortium à la tête de Wyse, le consortium a été baptisé Channel International Corporation en raison de la conviction des investisseurs, selon laquelle le principal atout de Wyse réside dans son réseau de distribution solidement établi aux États-Unis (*Far Eastern Economic Review,* 28 décembre 1989).
8. D'après Colley Hwang, du Market Intelligence Centre (MIC), Mitac bénéficiera d'une partie de la marge de 30 pour cent que les distributeurs ajoutent en moyenne aux ordinateurs personnels (*Asian Business,* mai 1990).
9. Société fondée par feu Robert Noyce. Une bonne partie de la recherche initiale ayant mené à l'ère de la micro-électronique, y compris aux circuits intégrés, a été effectuée par Fairchild vers la fin des années 1950 et au cours des années 1960.
10. Charley Clough, président de Wyse Labs, cité dans *Electronic News,* 3 novembre 1986, p. 10.
11. *Electronic News,* 24 février 1986, p. 72-75.
12. Cité dans *Electronic News,* 30 mars 1987, p. 10.
13. Selon un membre du Comité de l'investissement étranger aux États-Unis, qui a examiné la proposition de Fujitsu pendant des semaines, «les raisons [motivant le blocage de la transaction] variaient d'une semaine à l'autre» (*San Jose Mercury News,* 7 septembre 1987).
14. Selon William Hart, commandité de la Technology Partners, l'une des trois sociétés de capital de risque qui avaient investi 9 millions de dollars dans Akhasic.
15. Cité dans le *Tokyo Business Today,* novembre 1989, p. 23.
16. Dans un document récent, Frankel (1990) indiquait que, bien que le coût du capital ait été généralement plus bas au Japon qu'aux États-Unis, l'augmentation récente des taux d'intérêt ou la baisse des cours en bourse au Japon y ont porté le coût du capital à un niveau à peu près aussi élevé qu'aux États-Unis.

17. On trouvera dans Teece, Pisano et Shuen (1990) un exposé sur une approche de la gestion stratégique fondée sur les capacités dynamiques.
18. De nombreuses grandes sociétés américaines souffrent elles aussi d'un manque de capacité d'initiative. Cependant, il existe aux États-Unis d'autres mécanismes que les prises de participation dans des entreprises de la Silicon Valley pour obvier à cette lacune. Pour les Japonais, l'établissement de liens avec des firmes de la Silicon Valley offre souvent une possibilité unique en son genre de cerner les nouvelles technologies.
19. Cet amendement modifie l'*Omnibus Trade and Competitiveness Act* de 1988.
20. En février 1990, 270 dossiers avaient été présentés au CFIUS. Sept ont fait l'objet d'une enquête, quatre recommandations ont été renvoyées au président, et un investisseur étranger (une entreprise nationale chinoise) a été forcé de se départir de ses intérêts dans une société aérospatiale américaine.
21. Cité dans l'*Electronic News* du 15 octobre 1990.
22. *Ibid.*
23. Voir «Japanese Computer Labs in the U.S. Are Luring America's Top Experts», *New York Times,* 11 novembre 1990, p. 15.

REMERCIEMENTS

JE DÉSIRE REMERCIER Nick Argyres, Janet Bercovitz, Marty Graham, Dan McFetridge et L.G. Teece pour leur aide et leurs précieux commentaires.

BIBLIOGRAPHIE

Buckley, P. J. et M. C. Casson, *The Future of the Multinational Enterprise*, Londres, Macmillan, 1976.

Dunning, John, «The Theory of International Production», *The International Trade Journal,* 1989.

Frankel, J., «Japanese Finance: A Survey», dans P. Krugman (s.l.d.), *The U.S. and Japan: Trade and Investment,* à paraître.

Harris, R.G., «Politique commerciale stratégique, retombées technologiques et investissement étranger», Université Simon Fraser, août 1990.

Teece, David J., «The Multinational Enterprise: Market Failure and Market Power Considerations», *Sloan Management Review,* 22:3 (printemps 1981), p. 3-17.

Teece, David J., «Multinational Enterprise, Internal Governance, and Industrial Organization», *American Economic Review,* 75:2 (mai 1985), p. 233-238.

Teece, David J., «Transactions Cost Economics and the Multinational Enterprise: An Assessment»,*Journal of Economic Behavior and Organization,* 7, 1986, p. 21-45.

Teece, David J., «Profiting from Technological Innovation», *Research Policy,* 15:6, décembre 1986, p. 285-305.

Teece, David J., Gary Pisano et Amy Shuen, *Firm Capabilities, Resources, and the Concept of Strategy*, manuscrit non publié, Université de Californie à Berkeley, 1990.
Vernon, R., «International Investment and International Trade in the Product Life Cycle», *Quarterly Journal of Economics,* 80:2, mai 1966.

COMMENTAIRE

PAR:
Edward M. Graham
Institut d'économie internationale, Washington, DC

L'EXCELLENT ARTICLE DE David Teece est fondé sur les premières constatations d'un projet de recherche de grande envergure. En dépit de cela, il soulève d'importantes questions et fournit de nouveaux aperçus sur le sujet.

Dans le débat actuel entourant l'investissement direct étranger aux États-Unis, rien ne semble soulever plus de passion à Washington (et ailleurs aux États-Unis) que l'acquisition d'entreprises de haute technologie américaines par des entreprises étrangères. Une de ces acquisitions (la tentative de prise de contrôle de Fairchild Semiconductor par Fujitsu, commentée par Teece) est à l'origine de l'adoption de l'amendement Exon-Florio de l'*Omnibus Trade and Competitiveness Act* de 1988, qui a conféré au président des Etats-Unis de nouveaux pouvoirs pour bloquer les prises de contrôle d'entreprises américaines par des investisseurs étrangers si elles risquent de mettre en péril la sécurité nationale. Depuis son adoption, l'amendement ne cesse de susciter la controverse. Les critiques soutiennent que ce pouvoir a été trop peu utilisé et que certaines prises de contrôle qui pourraient de toute évidence être bloquées (et qui, de l'avis des critiques, auraient dû l'être) ont été autorisées.

Je mène actuellement une enquête sur l'amendement Exon-Florio et l'une de mes constatations est conforme à celles de Teece, à savoir que deux facteurs principaux ont influencé l'approbation de presque toutes les transactions soumises à examen en vertu de l'amendement Exon-Florio. Le premier facteur est que la partie américaine à la transaction faisait face à des contraintes financières qui l'empêchaient d'exploiter à fond toutes les possibilités à sa disposition. Dans la plupart des cas, les contraintes se traduisaient par l'incapacité de commercialiser les technologies détenues par l'entreprise. Le second facteur est qu'aucun acheteur américain n'était disposé à se porter acquéreur de l'entreprise américaine à des conditions équivalentes à celles offertes par la partie étrangère. Le CFIUS a conclu que, dans ces cas, les intérêts de la défense nationale seraient mieux servis si l'on permettait à la partie américaine de passer sous contrôle étranger que si on bloquait

la transaction, en risquant du même coup de causer la faillite de l'entreprise.

Teece laisse entendre qu'un facteur important des prises de contrôle de nombreuses entreprises de haute technologie américaines par des investisseurs étrangers (surtout, mais pas exclusivement, des entreprises japonaises) tient à d'assez importantes défaillances du marché. Pour des raisons quelconques, Teece a dressé une liste que je considère maintenant comme classique (investisseurs japonais plus disposés que les Américains à prendre des risques à long terme en misant sur de nouvelles possibilités commerciales, dirigeants d'entreprises japonaises moins tenus de verser des dividendes ou de répondre aux autres exigences des investisseurs, etc.), mais il écarte, à juste titre selon moi, le rôle des différences de coût du capital (les entreprises étrangères sont souvent disposées à investir davantage de ressources dans le développement de nouvelles technologies que leurs concurrents aux États-Unis). Cette constatation est conforme à l'expérience du CFIUS. De toute évidence, les entreprises américaines visées par les enquêtes du CFIUS ont une certaine valeur, puisque des investisseurs étrangers sont prêts à les payer assez cher. Cependant, les investisseurs étrangers et les investisseurs nationaux semblent diverger systématiquement d'opinion quant à la valeur à accorder à ces entreprises. En effet, la valeur attribuée par les premiers est supérieure à celle estimée par les seconds. Toutefois, ni Teece ni moi-même sommes en mesure de prouver de façon concluante que le marché présente bel et bien des défaillances ou que celles-ci conduisent les investisseurs américains à sous-estimer systématiquement la valeur de ces entreprises (il est également possible que les investisseurs étrangers la surestiment). Nous avons l'impression, malheureusement, que tel est le cas. En effet, comme Teece, j'ai le sentiment que la défaillance du marché survient notamment sur les marchés financiers. Après tout, comment expliquer autrement que le secteur de la haute technologie ait apparemment souffert d'un grave sous-financement alors que, simultanément, des milliards de dollars étaient disponibles pour de mauvaises transactions immobilières et à des achats financés par emprunt vers le milieu des années 80? Un sentiment n'est cependant pas un fait établi. L'article de Teece, à mon avis, apporte des observations et des arguments puissants à l'appui de cette thèse, mais il est loin de fournir des conclusions probantes.

Certains passages de l'article de Teece sont sujets à caution. Par exemple, il présente sa théorie de l'«accumulation technologique» comme pouvant remplacer avantageusement celle, actuellement en vogue, de l'«internalisation» de l'investissement direct étranger pour expliquer les acquisitions d'entreprises de haute technologie américaines par des investisseurs étrangers, en faisant remarquer que les implications de sa théorie pour la politique publique diffèrent sensiblement des incidences de l'autre thèse. Je me demande si les principaux concepts de la théorie de

l'accumulation de la technologie sont si différents que le prétend Teece de ceux de l'internalisation. Celle-ci repose, après tout, sur les économies d'exploitation interne des biens incorporels qui sont propres à une entreprise. Or, la technologie est considérée depuis longtemps comme l'un des actifs incorporels les plus importants. L'accumulation technologique pourrait donc être considérée comme un complément utile de l'internalisation plutôt que comme une théorie de remplacement. Sans entrer dans les détails, ce qui serait déplacé ici, je me permets de faire remarquer que les idées avancées par Teece pourraient mener à une version plus dynamique de la théorie de l'internalisation par rapport à ce que nous avons vu jusqu'ici.

De même, Teece prétend que sa théorie porte sur l'entrepreneuriat, et qu'elle est plus utile pour expliquer l'investissement direct étranger dans les secteurs de haute technologie que les théories fondées sur le comportement des entreprises oligopolistes. Peut-être, mais les acquisitions qu'il décrit mettent en jeu de grandes entreprises oligopolistes (les investisseurs du Japon et d'ailleurs) tout autant que de petites sociétés très dynamiques de la «Silicon Valley» en Californie. Je ne crois pas qu'il soit tout à fait prudent de faire fi de ce que nous connaissons du comportement des oligopolistes lorsque nous examinons ces acquisitions. À cet égard également, la théorie de Teece est plutôt un complément des théories fondées sur les oligopoles qu'une solution de rechange.

La théorie de l'internalisation pourrait effectivement avoir des répercussions différentes sur la politique publique, dans le cas de ces acquisitions, de celles qu'expose Teece. Par exemple, les exemples précis examinés par Teece pourraient n'être que des cas où l'entreprise acquise répond mieux aux exigences d'une entreprise étrangère pour la mise en œuvre de sa stratégie qu'à celles de toute autre entreprise nationale (d'où la prime que l'investisseur étranger est apparemment disposé à verser par rapport au prix offert par un investisseur national). Il pourrait exister d'autres cas, qui ne sont pas abordés dans le document, où des entreprises nationales ont acquis des entreprises de haute technologie nationales à un prix supérieur à celui offert par un éventuel acheteur étranger, à peu près pour les mêmes raisons. Si tel est le cas, la situation n'est pas aussi préoccupante que le prétend Teece. Mais il serait possible de décrire à peu près la même situation en reformulant simplement la variante de la théorie présentée par Teece. Les implications seraient alors elles aussi contraires à celles que Teece fait ressortir.

Malgré ces remarques critiques, je dois avouer que je penche plus en faveur de l'argumentation de Teece que contre elle. C'est avec plaisir que j'ai constaté que Teece s'est éloigné d'une proposition avancée dans une ébauche antérieure de son document, à savoir qu'une politique plus interventionniste en matière d'investissement direct aux Etats-Unis pourrait remédier aux défaillances observées. Même si l'on considère que l'idéal serait que les entreprises de haute technologie continuent de se développer en

restant entre les mains d'Américains (l'expression «continuent de se développer» signifiant qu'elles seraient libérées des contraintes financières auxquelles elles font actuellement face), il ne s'ensuit pas que les Etats-Unis doivent bloquer les prises de contrôle étrangères de ces entreprises. S'ils devaient bloquer ces prises de contrôle, les entreprises n'auraient sans doute d'autre choix que de dépérir et de mourir — ce que le CFIUS ne perd pas de vue. La solution de pis-aller pourrait alors être de permettre aux investisseurs étrangers d'acquérir ces entreprises. Le résultat, comme le font remarquer les critiques, serait que des Américains ne contrôleraient plus les technologies élaborées par l'entreprise, mais qu'au moins ces technologies verraient le jour et que le niveau de vie des Américains s'en trouverait amélioré. Pour atteindre la solution idéale, il faut non pas imposer des restrictions à l'investissement direct étranger, mais plutôt examiner à fond les causes des déficiences apparentes du marché et, à la lumière de cet examen, remédier à la cause principale du problème.

Dans l'ensemble, bien que je ne considère pas son argumentation comme parfaitement convaincante, je suis d'avis que Teece a présenté une thèse qui mérite d'être prise au sérieux. Comme je l'ai indiqué au début de mon commentaire, cet article est plus une proposition de recherche sur les acquisitions étrangères d'entreprises de haute technologie aux Etats-Unis qu'un rapport définitif. On attend avec impatience des examens plus poussés de la question.

Steven Globerman
Département de sciences économiques
Université Simon Fraser

9

L'acquisition d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers

INTRODUCTION

NOUS ALLONS TENTER DE DÉTERMINER quelles répercussions l'acquisition d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers peut avoir sur le bien public au Canada. Nous cherchons aussi à savoir si l'intervention gouvernementale dans les acquisitions peut servir à améliorer la santé économique du Canada et dans quelles circonstances elle est le plus susceptible d'y parvenir.

L'attitude du gouvernement fédéral face à l'investissement direct étranger suit un cycle, tributaire en partie de la situation macroéconomique au Canada[1], et la substitution d'Investissement Canada à l'Agence d'examen de l'investissement direct étranger (IDÉ) en 1985 a marqué un revirement. Le processus d'examen a notamment été rationalisé en vue de rétrécir le champ des investissements sujets à examen, de raccourcir les délais et d'exiger moins de ressources des investisseurs étrangers avant l'approbation de leur demande. En outre, la *Loi sur Investissement Canada* a changé la nature des critères utilisés pour évaluer les projets d'investissement. Ainsi, les investisseurs sont tenus de démontrer que leur investissement sera «à l'avantage net» du Canada et non qu'il apportera «des «avantages appréciables», comme le prévoyait la *Loi sur l'examen de l'investissement étranger*. Investissement Canada amorce et coordonne également des activités destinées à promouvoir l'investissement[2].

L'impact du processus d'examen, que ce soit en vertu de la *Loi sur l'examen de l'investissement étranger* ou de la *Loi sur Investissement Canada*, s'évalue difficilement, mais à l'évidence, la désapprobation expresse d'Investissement Canada (ou de son prédécesseur) a eu très peu d'effet sur les investissements directs[3]. Certains nationalistes canadiens s'inquiètent de ce que

depuis le 30 juin 1985, Investissement Canada ait approuvé tous les projets d'acquisition qu'il a dû étudier. Les médias en font surtout état lorsqu'il s'agit d'entreprises canadiennes de haute technologie acquises par des étrangers. La vente de Connaught BioSciences à l'Institut Mérieux et de la division caoutchouc de Nova Corporation à Bayer AG en sont des exemples récents[4], mais c'est sans doute la vente de De Havilland à la société Boeing qui a soulevé la plus grande controverse.

La prise de contrôle de ces entreprises par des étrangers suscite diverses craintes; l'une découle du vieil argument voulant que la propriété étrangère entrave l'innovation et le progrès technologique au Canada[5]. Une autre s'appuie sur l'idée qu'il faudrait dédommager les contribuables canadiens des subventions versées aux sociétés vendues, alors que les projets d'acquisition ne prévoient généralement aucune compensation à ce titre[6]. On craint enfin que les acquisitions mènent à un monopole accru dans les secteurs concernés sans accroissement proportionnel de l'efficience.

Ces craintes sous-entendent toutes que le gouvernement devrait intervenir dans les acquisitions étrangères, surtout quand il s'agit d'entreprises canadiennes de haute technologie. Nous allons nous demander si de telles acquisitions sont susceptibles de réduire le bien-être économique des Canadiens et si l'intervention gouvernementale pourrait accroître les avantages intérieurs nets associés aux prises de contrôle d'entreprises canadiennes par des étrangers. Cet accroissement s'exprime en additionnant le surplus des producteurs et celui des consommateurs, estimés d'après la variation de la richesse monétaire des Canadiens. Nous allons procéder comme suit : la deuxième partie présente en toile de fond des statistiques sur la nature et l'ampleur des acquisitions étrangères; la troisième partie étudie diverses explications possibles de l'acquisition d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers et ce que cela implique pour la politique gouvernementale; la quatrième partie présente et commente les données de plusieurs études de cas qui ont un rapport avec le processus d'acquisition; la cinquième partie évalue les implications des externalités de la R-D pour la politique gouvernementale à l'endroit des acquisitions d'entreprises de ce genre. Enfin, la sixième partie offre un résumé et les conclusions.

ACQUISITIONS D'ENTREPRISES DE POINTE PAR DES ÉTRANGERS

DANS CETTE PREMIÈRE PARTIE, nous allons exposer sommairement certaines des données disponibles sur l'acquisition d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers; elles serviront de toile de fond à notre évaluation économique du phénomène. Nous arriverons ainsi à donner un aperçu des acquisitions étrangères et à mettre en exergue

plusieurs de leurs caractéristiques importantes qui pourraient servir à en évaluer les conséquences économiques.

Au départ, il faut noter que la définition de ce qu'est une entreprise de pointe ou de haute technologie joue certes sur le choix des données à analyser, mais toute définition est sujette à contestation. En principe, la technologie est un facteur de production au même titre que les autres, plus traditionnels, que sont la main-d'œuvre et le capital. La composante technologique pourrait alors être mesurée selon la proportion des débours affectés aux facteurs «technologiques» de production. Il faut donc tourner le problème et s'interroger sur la définition des intrants technologiques. Beaucoup d'études les définissent strictement, par exemple en utilisant l'effort de recherche-développement (R-D) ou la proportion de scientifiques et d'ingénieurs parmi les employés comme indicateurs de l'«intensité technologique». Les difficultés que pose la R-D comme mesure des intrants sont trop connues pour que nous nous y attardions ici[7]. D'autres études ont tenté d'établir l'intensité technologique en se concentrant sur les mesures des extrants ou des résultats telles le nombre de brevets demandés ou le rythme auquel sont introduits de nouveaux produits, mais cela présente aussi des inconvénients, notamment parce que le compte des nouveaux brevets ou produits n'est pas nécessairement indicatif de la valeur commerciale de la technologie sous-jacente[8].

Comme il est difficile de mesurer l'intensité technologique à partir des intrants et extrants, il faut envisager plusieurs méthodes différentes si l'on veut «encadrer» toutes les industries qui ont une intensité technologique relativement forte. Bien que le choix des entreprises soit influencé à la limite par celui des mesures, les mesures conventionnelles des intrants ou extrants tendent à désigner un vaste éventail d'industries comparables du secteur manufacturier comme ayant une forte composante technologique[9]. À cet égard, la classification des industries selon les données sur les brevets, comme dans le tableau 1, fournit sans doute une indication représentative de la série d'entreprises ayant une intensité technologique assez forte. L'important, c'est de savoir qu'entre 75 et 85 pour cent des brevets de produits canadiens sont concentrés dans un nombre relativement restreint d'industries : les produits électriques, les produits chimiques, le matériel scientifique et professionnel, le matériel de transport et la machinerie. On retrouve dans ces mêmes industries la majeure partie des dépenses et des emplois de R-D.

Le tableau 2 indique les acquisitions d'entreprises canadiennes, entre le 30 juin 1985 et le 30 juin 1989, qui étaient assujetties à la *Loi sur Investissement Canada* et qu'Investissement Canada a classées dans le secteur de la haute technologie. Les données sont présentées selon le code à quatre chiffres de la Classification type des industries. Toutes les acquisitions qui y sont rapportées concernent des sociétés canadiennes, ou des divisions de

TABLEAU 1

CONCENTRATION DES BREVETS SELON LA CTI
SECTEUR MANUFACTURIER

INDUSTRIE	POURCENTAGE DE TOUS LES BREVETS DE PRODUITS	
	1978-79	1984-85
1. Produits métalliques fabriqués	8.5	5.8
(i) Autres produits en métal (309)	2.9	1.4
(ii) Quincaillerie, outillage, coutellerie (306)	2.0	1.0
(iii) Produits métalliques emboutis (304)	1.0	1.0
(iv) Produits métalliques d'ornement (303)	1.0	0.4
(v) Matériel de chauffage (307)	1.0	0.9
(vi) Fil métallique et ses produits (305)	0.6	0.3
2. Machinerie	26.3	18.6
(i) Autres machinerie et équipements (319)	24.5	17.5
(ii) Instruments aratoires (326)	1.3	0.8
(iii) Matériel frigorifique commercial (312)	0.4	0.3
3. Transport	5.5	3.6
(i) Pièces de véhicules automobiles (323)	3.7	2.4
(ii) Matériel ferroviaire roulant (326)	0.6	0.4
(iii) Autres (321, 324, 325, 327, 329)	1.2	0.8
4. Produits électriques	21.0	22.8
(i) Équipement de communication (335)	11.0	10.7
(ii) Matériel électrique d'usage industriel (337)	3.3	5.1
(iii) Machines pour bureaux, magasins, commerces (336)	2.5	2.3
(iv) Appareils d'éclairage (333)	1.7	0.5
(v) Phonographes et récepteurs de radio et télé (334)	0.6	1.4
(vi) Autres produits électriques (339)	0.9	1.7
(vii) Autres (331, 332, 338)	1.0	1.1
5. Produits chimiques	17.7	16.7
(i) Produits chimiques d'usage industriel (371)	7.8	6.0
(ii) Autres produits chimiques (379)	4.0	3.7
(iii) Matières plastiques et résines synthétiques (373)	2.8	2.4
(iv) Produits pharmaceutiques (374)	1.7	2.5
(v) Peintures et vernis (375)	0.6	0.8
(vi) Autres (372, 376, 377)	0.8	1.3
6. Matériel scientifique et professionnel	6.9	6.9

SOURCE : série PATDAT, années diverses.

sociétés canadiennes, classables selon les codes figurant dans le tableau 1. Autrement dit, les acquisitions classées par Investissement Canada devraient correspondre à la plupart des définitions habituelles d'une prise de contrôle

TABLEAU 2

ACQUISITIONS ÉTRANGÈRE D'ENTREPRISES CANADIENNES HAUTE TECHNOLOGIE 1985 - 1989

INDUSTRIE	CTI	1985[a]	1986	1987	1988	1989[b]	TOUTES LES ANNÉES
1. Compresseurs, pompes et ventilateurs	3191			2		1	3
2. Machinerie (constr. et extr. minière)	3192			5	1		6
3. Turbines et matériel de transmission d'énergie mécanique	3194				1		1
4. Autres machinerie et équipements	3199	2		1	1	1	5
5. Aéronefs et pièces	3211	1	1		2		4
6. Phonographes et récepteurs de radio et télé	3341		1				1
7. Équipement de télécommunication	3351		2	1	1		4
8. Pièces et composants électroniques	3352	1	1	1	2		5
9. Autres industries de matériel électronique et de communication	3359	1	2	2	2		7
10. Machines pour bureaux, magasins, commerces	3360		2	3	2		7
11. Transformateurs électriques	3371		1			1	2
12. Autre matériel électrique d'usage industriel	3379				2		2
13. Fils et câbles électriques et communication	3381					1	1
14. Accumulateurs	3391	1	2				3
15. Produits chimiques d'usage industriel	3710		3	5	1	1	10
16. Matières plastiques et résines synthétiques	3731			1	1	1	3
17. Produits pharmaceutiques	3741		1	1	1		3
18. Instruments d'indication, d'enregistrement et de commande	3911			2	3	1	6
19. Autres instruments	3912		2		1	1	4
		6	18	24	21	8	77

a) depuis le 30 juin
b) au 30 juin

dans un secteur de pointe même s'il est impossible d'être absolument certain qu'il s'agisse effectivement d'une entreprise de haute technologie.

Pendant toute cette période, il y a eu 77 acquisitions d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers. Environ 42 pour cent de ces sociétés font partie de l'industrie des produits électriques et électroniques, 21 pour cent de celle des produits chimiques et 19 pour cent de celle de la machinerie. Dix pour cent sont dans le secteur des instruments. Cette répartition selon le secteur industriel diffère quelque peu de celle selon la taille des industries. Par exemple, le produit intérieur brut découlant de l'industrie des produits électriques et électroniques est environ trois fois plus élevé que celui provenant du secteur de la machinerie ou des produits chimiques, et presque dix fois plus élevé que celui généré par l'industrie du matériel scientifique et professionnel. Cela explique qu'il y ait moins d'acquisitions dans ce secteur que dans les autres présentés au tableau 2.

De plus, pendant la période échantillon, le nombre des acquisitions semble avoir augmenté graduellement jusqu'à la fin de 1987, puis s'est mis à décroître régulièrement. Une base de données différente sur les acquisitions donne la même courbe dans le temps : la base de données de Venture Economics sur les acquisitions d'entreprises canadiennes de haute technologie indique une baisse constante en chiffres absolus, leur nombre passant de 107 en 1985 à 50 en 1989. La série est présentée au tableau 3. C'est en 1985 et 1986 que le marché des acquisitions a été le plus actif[10].

La base de données de Venture Economics est probablement plus vaste que celle d'Investissement Canada puisque, en théorie, elle renferme toutes les acquisitions d'entreprises de haute technologie, canadiennes et étrangères. En théorie toujours, elle contient aussi des acquisitions qui n'étaient pas sujettes à un examen d'Investissement Canada. Les deux séries de données ne peuvent donc pas se comparer directement et les différences constatées dans leur courbe temporelle respective ne sont peut-être pas significatives. Le processus d'examen pouvant retarder les acquisitions des étrangers, mais pas celles des Canadiens, on pourrait en conclure que le sommet atteint plus tôt selon les données de Venture Economics reflète le laps de temps plus court qui s'écoule entre le moment où des Canadiens décident d'acquérir une entreprise et la conclusion du marché. Il faut également souligner à cet égard que les données d'Investissement Canada indiquent la date à laquelle la transaction se conclut.

Le total des acquisitions étrangères représente une proportion relativement faible de l'ensemble des acquisitions d'entreprises manufacturières par des étrangers entre 1986 et 1988. Par exemple, selon le tableau 2, il correspondait à environ 12 pour cent de toutes les acquisitions sujettes à examen dans le secteur manufacturier pendant la période 1986-1988. Les investisseurs américains étaient responsables d'à peu près 63 pour cent des acquisitions indiquées — ce qui est comparable à la proportion d'investisseurs américains (67 pour cent) dans l'ensemble des acquisitions sujettes à examen dans le même secteur. Ce dernier pourcentage est pratiquement identique à celui de 68 pour cent de l'ensemble des acquisitions étrangères que rapporte la série de Venture Economics pour les États-Unis. Cela signifie que les acquéreurs étrangers d'entreprises de haute technologie sont de même nationalité que ceux des sociétés du secteur manufacturer au sens large.

Enfin, les deux séries de données prises ensemble laissent à penser que les acquisitions dans le secteur de la haute technologie sont peut-être plus importantes que dans le secteur manufacturier au sens large. En effet, dans un sous-ensemble des acquisitions étrangères déclarées, la série de Venture Economics indique une valeur moyenne d'environ 112 millions de dollars pour les entreprises de haute technologie. Or, la valeur moyenne de toutes les acquisitions sujettes à examen dans le secteur manufacturier était de 30 millions de dollars pendant la période 1986-1988. C'est un

TABLEAU 3
BASE DE DONNÉES VENTURE ECONOMICS

	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL
Nombre d'acquisitions d'entreprises de haute technologie au Canada	103	107	89	74	50	423

	ACHATS SELON LE PAYS D'ORIGINE 1985 - 1989				
	CANADA	É.-U.	R.-U.	JAPON	AUTRES
Nombre d'acquisitions	176	166	28	6	45

peu étonnant puisqu'il y aurait lieu de s'attendre à ce que les entreprises de haute technologie soient en moyenne plus petites que les sociétés manufacturières. Il faut toutefois remarquer que les données de Venture Economics sont gonflées par trois acquisitions étrangères sortant de l'ordinaire : General Electric a acheté les actions minoritaires en circulation de sa filiale canadienne; l'Institut Mérieux a acquis Connaught Bio Sciences, et BASF AG, la division latex de Polysar Energy. Si l'on fait abstraction de ces trois transactions, la valeur moyenne des acquisitions étrangères tombe à 40 millions de dollars environ.

En résumé, exception faite de quelques grosses transactions touchant des entreprises de haute technologie, les acquisitions étrangères dans ce secteur représentent une proportion plutôt faible du total. En outre, les grandes caractéristiques des acquisitions d'entreprises de haute technologie, notamment le moment, la nationalité de l'acquéreur et la taille de l'entreprise, ressemblent à celles des acquisitions dans les autres industries manufacturières. À cet égard du moins, les acquisitions de sociétés de pointe semblent avoir les mêmes motifs et les mêmes répercussions sur le bien public que les autres fusions et acquisitions. Avant d'en arriver à une telle conclusion, il est toutefois indiqué d'examiner attentivement les différences possibles entre les divers types d'acquisitions.

L'ÉCART D'APPRÉCIATION

LES CONSÉQUENCES pour le bien public ne sont pas nécessairement les mêmes pour les acquisitions de sociétés de haute technologie par des étrangers et pour les autres, puisque les actionnaires des acheteurs ne subissent pas le même sort que ceux des sociétés acquises. La littérature empirique sur les fusions et acquisitions indique en particulier que les actionnaires acquéreurs reçoivent, en moyenne, un rente économique relativement

faible ou nulle. Dans la mesure où les étrangers tirent une rente économique de l'acquisition d'entreprises de haute technologie au Canada, on pourrait justifier une intervention gouvernementale en vue de transférer aux actionnaires canadiens ou à d'autres facteurs de production intérieurs la totalité ou une partie de la rente que pourraient recevoir les acquéreurs étrangers. Par contre, les acquéreurs étrangers payant généralement presque leur prix plafond pour des actifs canadiens de haute technologie, une intervention gouvernementale pourrait difficilement réussir à faire augmenter, directement ou indirectement, le prix réel de la transaction.

Il faut souligner tout de suite qu'Investissement Canada ne croit pas avoir pour rôle de prélever directement la rente économique, mais simplement celui d'examiner avec célérité les plans d'entreprise des investisseurs. Il arrive parfois, mais pas souvent, que ces derniers soient tenus de prendre certains engagements avant d'obtenir l'approbation nécessaire; d'autres fois, les investisseurs intègrent des engagements à leur demande avant de la présenter afin d'accroître leurs chances. Autrement dit, le fait de pouvoir imposer un examen permet de tirer des acquéreurs étrangers certaines activités ou décisions qu'on ne pourrait obtenir autrement. Si celles-ci enrichissent les Canadiens (au sens large) sans appauvrir d'autres Canadiens, Investissement Canada aura indirectement rapporté une rente aux Canadiens.

Selon Roll, l'effet d'enrichissement des fusions et acquisitions sur l'acheteur est généralement faible en pourcentage et de beaucoup inférieur au rendement obtenu par l'entreprise cible. Les conclusions varient toutefois selon l'échantillon, la période et les «préjugés du lecteur». De plus, le rendement pour l'acheteur peut ne pas refléter uniquement l'intérêt d'une prise de contrôle; il peut, par exemple, renseigner sur les liquidités de la société acheteuse[11]. Dans la même veine, Eckbo présente des données sur les gains relatifs des entreprises acheteuses et achetées entre 1964 et 1983 selon que l'acquéreur est canadien ou étranger. On apprend ainsi que les acquéreurs d'entreprises cotées à la Bourse de Toronto tirent en moyenne des gains appréciables de leur prise de contrôle; par contre, les acquéreurs inscrits à la Bourse de New York tirent en moyenne des gains anormaux nuls de leurs transactions quand elles concernent des sociétés canadiennes[12].

La fusion de l'Institut Mérieux et de Connaught BioSciences est un exemple de la façon dont Investissement Canada négocie des engagements. Mérieux a promis de dépenser 15 millions de dollars sur dix ans pour la recherche au Canada si sa fusion avec les laboratoires Connaught était autorisée. L'Université de Toronto recevra 9 millions de dollars tandis que divers autres instituts, universités et organismes subventionnaires recevront 6 millions de dollars[13]. Cet engagement, résultant de l'examen d'Investissement Canada, laisse croire que Mérieux n'est pas allé jusqu'à son prix plafond dans sa première offre d'achat aux actionnaires canadiens et que c'est le long processus d'approbation qui a amené Mérieux à engager des

sommes additionnelles. Nous allons étudier cette hypothèse plus loin lorsque nous examinerons plusieurs cas ayant un impact sur l'acquisition de sociétés de haute technologie au Canada. Pour le moment, il faut se demander pourquoi en théorie les investisseurs étrangers sont capables de présenter des offres supérieures à celles des concurrents canadiens pour les actifs canadiens de haute technologie, tout en espérant tirer un profit net de leurs acquisitions.

L'écart d'appréciation est déterminant pour les étrangers qui acquièrent des actifs canadiens. La valeur actuelle prévue des actifs est plus grande pour un investisseur étranger que pour tous les investisseurs canadiens. Les sources probables de l'écart d'appréciation peuvent se représenter en formulant simplement l'équation de la valeur actuelle:

$$E(V)1 = E(R_1 - C_1)/(1 + r)$$

où tous les mouvements de trésorerie se produisent à la fin de la période un; R est un vecteur des flux de revenus supplémentaires découlant de l'exploitation des actifs en cause; C est un vecteur des coûts qui y sont reliés; r est le coût du capital pour l'investisseur; V est la valeur actuelle et E est un opérateur des attentes — celles-ci se rapportant ici à la probabilité de réalisation de diverses conditions économiques et politiques susceptibles d'influer sur les fonds générés par un ensemble d'actifs.

La discussion qui suit sera plus limpide si l'on admet plusieurs concepts de la valeur prévue:

(i) E(V)f est la valeur prévue pour un investisseur étranger;
(ii) E(V)r est le prix maximal que les investisseurs étrangers sont prêts à payer pour les actifs en cause. Il devrait être «égal à $E(V)_f$ en l'absence de rationnement du capital.
(iii) $E(V)_n$ est la valeur prévue des actifs pour les investisseurs canadiens qui ont des attentes «rationnelles» au sujet des futurs états de choses, c'est-à-dire qui ont toute l'information disponible et qui ne sont pas «trop» pessimistes; les futurs états de choses peuvent être considérés comme des éventualités influant sur le rendement d'un investissement.
(iv) E(V)d est la valeur prévue des actifs pour les propriétaires canadiens actuels.

Dans ce contexte, un ensemble d'actifs canadiens peut avoir, à plusieurs titres, plus de valeur pour un étranger que pour un investisseur canadien en puissance.

Premièrement, les investisseurs étrangers n'ont pas les mêmes attentes. Plus particulièrement, ils sont relativement plus optimistes que les investisseurs canadiens au sujet du «rendement élevé» des états de choses.

Deuxièmement, les investisseurs étrangers prévoient d'utiliser les actifs différemment des investisseurs canadiens, à telle enseigne que les vecteurs R et C sont radicalement différents pour les deux groupes. En particulier, le vecteur R est plus élevé pour les acquéreurs étrangers ou le vecteur C est plus bas.

Enfin, les investisseurs étrangers ont un coût du capital inférieur à celui des Canadiens. Il y a plusieurs explications possibles à cet égard. L'une, c'est que les investisseurs canadiens présentent en tant qu'entreprises des risques plus élevés que les sociétés étrangères. Une autre, c'est que les marchés financiers sont segmentés, ce qui permet aux investisseurs étrangers de trouver du financement à moindres frais[14].

En admettant que les investisseurs canadiens soient exagérément pessimistes au sujet des états de choses qui conditionnent le rendement de divers investissements, peut-être seraient-ils encouragés à acquérir des actifs canadiens si les investisseurs étrangers faisaient des évaluations plus objectives. Il y a en l'occurrence un écart d'appréciation parce que $E(V)_d$ est inférieur à E(V)n, ce qui entraînerait un transfert implicite de richesse des actionnaires des sociétés canadiennes acquises aux actionnaires (ou dirigeants) des sociétés étrangères acheteuses, à moins que l'investisseur étranger ne soit allé jusqu'à son prix plafond, qu'on présume au moins égal à E(V)n. Par contre, dans la mesure où les investisseurs étrangers sont excessivement optimistes quant aux états de choses pertinents, les prix *ex post* qu'ils paieront pour des actifs appartenant à des Canadiens s'avéreront trop élevés et le transfert explicite de richesse s'inversera.

Il faut remarquer que, lorsque l'écart d'appréciation repose sur un pessimisme exagéré de la part des investisseurs canadiens, un tri qui décourage directement ou non les prises de contrôle par des intérêts étrangers peut n'imposer aucun coût réel à la société. En effet, les propriétaires actuels peuvent penser qu'il vaudrait mieux vendre à des étrangers, mais l'expérience les convaincra du contraire. Aucune théorie plausible ne permet toutefois d'expliquer comment il se fait que les investisseurs canadiens soient systématiquement mal informés des probabilités objectives des futurs états de choses. Le temps saura sans doute corriger ces attentes « irrationnelles » de n'importe quel groupe d'investisseurs, si bien que (tout compte fait), ni l'un ni l'autre des groupes ne devrait être ni trop optimiste ni trop pessimiste[15]. Ce qui est peut-être plus pertinent, ce sont les données des études de cas présentées ci-après, qui donnent à penser qu'assez souvent, les investisseurs étrangers sont finalement déçus du rendement financier de leur acquisition canadienne, contredisant ainsi l'idée que les étrangers font généralement une très bonne affaire en acquérant des actifs canadiens de haute technologie.

Si les étrangers peuvent tirer des revenus nets plus élevés d'un groupe donné d'actifs, on peut présumer que pour les acquérir, ils feraient une

offre supérieure à celles des investisseurs canadiens. Le cas échéant, l'écart d'appréciation $E(V)_f$ moins $E(V)_n$ pourrait refléter des économies effectives à réaliser en cédant la propriété à des étrangers. Que les investisseurs étrangers soient obligés d'aller jusqu'à leur prix plafond dépend en fin de compte de la concurrence sur le marché des acquisitions, c'est-à-dire s'il y a d'autres étrangers qui pourraient eux aussi utiliser les actifs plus efficacement que les propriétaires canadiens actuels. En situation de concurrence effective, les enchères permettent aux actionnaires de la société acquise d'obtenir une grande part de la hausse prévue des profits associée à une utilisation plus efficace des actifs visés. De plus, grâce à la concurrence sur les marchés des produits et des facteurs de production, la majorité des gains d'efficience résiduels profiteraient finalement aux consommateurs ou, en amont, à d'autres facteurs de production intérieurs.

Là encore, ce qu'il faut retenir, c'est que, si l'investisseur étranger se rend jusqu'à son prix plafond, une agence publique d'examen risque de ne pas avoir de rente appréciable à obtenir en lui imposant des obligations[16]. Le problème est finalement empirique, mais le fait de décourager directement ou indirectement une acquisition pourrait avoir des conséquences différentes de ce qui précède. En admettant que les investisseurs étrangers puissent faire des économies comparables en s'associant à des entreprises non canadiennes, décourager l'acquisition de sociétés canadiennes par des étrangers accroîtra le désavantage concurrentiel de celles-ci sur les marchés internationaux. Par conséquent, la richesse des propriétaires canadiens diminuera, c'est-à-dire que $E(V)_n$ baissera à la limite jusqu'à zéro. La situation des actionnaires canadiens sera donc pire que s'il n'y avait pas eu de processus d'examen. En outre, les coûts réels des transactions seront probablement transmis à l'économie nationale puisqu'il faudra réaffecter les ressources inutilisées à d'autres activités.

Par contre, dans la mesure où les revenus nets supérieurs associés à une acquisition étrangère découlent d'un pouvoir accru sur le marché, décourager l'acquisition peut empêcher un transfert de richesse des consommateurs canadiens aux actionnaires canadiens. On présume alors que le gros de la production de la société acquise est vendue sur les marchés intérieurs. Lorsque la société acquise exporte une grande part de sa production, les effets sur le bien public sont plus complexes. Les consommateurs étrangers sont alors ceux qui doivent assumer une grande part des coûts d'un pouvoir accru sur le marché. En fait, étant donné la petite taille moyenne des entreprises de haute technologie acquises et vu la vitesse à laquelle les sociétés apparaissent et disparaissent dans les industries à forte intensité technologique, les prises de contrôle par des intérêts étrangers ne sont motivées qu'exceptionnellement par le pouvoir sur le marché[17].

Il est difficile de se convaincre que le capital-risque est relativement rare au Canada. Certaines anecdotes témoignent certes en faveur de cette

hypothèse. Dans certains sondages notamment, des entrepreneurs canadiens se sont déclarés préoccupés par le coût du financement, surtout bancaire[18]. Récemment, le président d'Alias, une entreprise canadienne de logiciels, s'est plaint de la difficulté pour les petites sociétés comme la sienne de négocier des emprunts bancaires. Il a également fait remarquer que sa société avait décidé de faire une émission d'actions aux États-Unis parce que les marchés américains sont plus ouverts à la technologie et qu'il est moins compliqué et moins coûteux de limiter aux États-Unis un appel public à l'épargne[19]. Pourtant, des indices de l'interdépendance croissante des marchés de capitaux portent à croire que le coût du capital devrait varier d'une entreprise à l'autre en fonction des risques particuliers à chacune.

Certaines caractéristiques des acquisitions laissent penser que le coût du financement n'explique pas de façon très convaincante les prises de contrôle de sociétés canadiennes par des étrangers[20]. Par exemple, selon Venture Economics, près de 42 pour cent des acquisitions de sociétés canadiennes de haute technologie entre 1985 et la fin de 1989 ont été faites par des sociétés canadiennes. On ne sait pas très bien pourquoi celles-ci ont réussi à trouver, à un coût concurrentiel, du capital qui leur a permis de damer le pion à des acheteurs étrangers, alors que les entreprises canadiennes acquises ont été incapables de trouver à un taux intéressant les fonds grâce auxquels elles seraient demeurées propriétaires. En outre, quelques-unes des sociétés canadiennes relativement grandes qui ont changé de main, dont Mitel, Connaught BioSciences et Lumonics, étaient des sociétés ouvertes qui avaient toujours réussi par le passé à trouver du capital de risque sur les marchés boursiers et chez les investisseurs privés. Pourquoi sont-elles soudainement obligées de vendre à des étrangers à cause des carences du marché financier?

Il est possible qu'une expansion importante d'une société nécessitant des investissements supplémentaires considérables soit plus facile à entreprendre en obtenant des fonds d'autres entreprises du même secteur, qui sont mieux en mesure que des investisseurs «de l'extérieur» d'évaluer le rendement et les risques de l'expansion, mais s'il n'y avait aucune synergie opérationnelle ou stratégique associée au changement de propriétaire, on pourrait s'attendre à ce que l'investisseur étranger joue un rôle passif. En d'autres termes, l'investissement serait considéré comme un placement de portefeuille. D'après les cas étudiés plus loin, les sociétés acheteuses ne considèrent pas leurs acquisitions comme des placements passifs et d'importantes synergies sont d'ailleurs prévues lors de l'intégration des deux sociétés. L'investissement de capital étranger est en l'occurrence un apport nécessaire pour obtenir un rendement plus élevé. Plus particulièrement, la société acheteuse investit du capital dans une entreprise canadienne pour s'assurer de la compatibilité des incitations à réaliser les synergies possibles. Quant à savoir si une participation majoritaire est indispensable pour arriver à

des incitatifs compatibles, c'est une question empirique qui varie sûrement d'un cas à l'autre[21]. Ce qu'il faut retenir, c'est que les acquisitions ont comme raison d'être fondamentale de réaliser les économies réelles possibles et non de combler une lacune du marché des capitaux[22].

Bref, l'avantage artificiel de financement dont jouissent les sociétés étrangères peut contribuer à un écart entre E(V)f et $E(V)_d$, bien qu'en cas d'offres concurrentes de sociétés étrangères sur des actifs canadiens, il puisse être largement capitalisé dans le prix d'achat payé par l'investisseur étranger. De surcroît, ce n'est pas parce que le marché national des capitaux a des carences qu'il faut empêcher les acquisitions étrangères. À court terme, décourager l'acquisition de sociétés canadiennes par des étrangers peut protéger la propriété canadienne, mais à long terme, les coûts risquent d'être considérables. Par exemple, des entreprises entièrement nouvelles pourraient ne pas voir le jour faute de financement abordable[23]. De fait, décourager l'investissement direct étranger aggraverait probablement le problème de rareté des capitaux qui touche toutes les sociétés de haute technologie au Canada. Le coût encore plus élevé du financement augmenterait le désavantage concurrentiel des sociétés basées au Canada par rapport aux autres. Ce handicap serait particulièrement grave pour les sociétés qui ne sont pas affiliées à de grandes multinationales, et plus marqué si un investissement direct permettait des économies réelles. À cet égard, des programmes de subvention semblent être plus indiqués si l'on veut atténuer les désavantages financiers auxquels font face les sociétés canadiennes.

En résumé, toute acquisition d'une société canadienne par des intérêts étrangers implique que la valeur prévue des actifs utilisés au mieux est plus grande pour les étrangers que pour les investisseurs canadiens. Il y a plusieurs façons d'expliquer cet écart d'appréciation, chacune ayant des implications différentes pour les effets probables d'une intervention gouvernementale sur le bien public. En particulier, si les investisseurs canadiens sont systématiquement mal renseignés sur le marché des investissements, il est possible que les étrangers acquièrent des actifs canadiens à des prix vraiment avantageux aussi bien *ex ante* qu'*ex post*. Évidemment, cette conclusion est fonction de la concurrence entre les investisseurs étrangers sur le marché, concurrence qui pourrait faire monter les enchères jusqu'à la « juste » valeur des actifs canadiens. Cependant, si la concurrence est imparfaite sur le marché des acquisitions, il est possible, du moins en théorie, que le gouvernement canadien fasse un tri parmi les offres d'achat pour s'assurer que des étrangers ne profitent pas des attentes irrationnelles des investisseurs canadiens. Néanmoins, la théorie comme la pratique montrent que ces attentes irrationnelles sont peu susceptibles d'être systématiquement la cause d'écarts d'appréciation.

Une autre explication générale de l'écart d'appréciation renvoie à une utilisation plus efficiente des ressources. Les actifs canadiens promettent

des fonds autogénérés nets plus élevés s'ils sont alliés à l'éventail plus large des actifs complémentaires appartenant aux étrangers. La marge brute d'autofinancement prévue est supérieure quand c'est l'investisseur étranger plutôt que canadien qui absorbe les actifs utilisés en commun; en d'autres termes, l'acquisition est plus économique pour l'acquéreur étranger. Encore une fois, en l'absence d'offres concurrentes, l'investisseur étranger peut réussir à payer moins que son prix plafond. Le cas échéant, un organisme gouvernemental pourrait l'amener à payer davantage en lui imposant des obligations. Cependant, toute tentative en ce sens de la part du gouvernement comporte le risque que l'acheteur dépasse son prix plafond et retire son offre. Quand l'écart d'appréciation se fonde sur de réels gains d'efficience plutôt que sur des attentes irrationnelles de la part des investisseurs canadiens, décourager l'acheteur étranger peut affaiblir la compétitivité à long terme de l'entreprise canadienne, car cette dernière perd les innovations susceptibles d'améliorer son efficience qu'aurait amenées le transfert de propriété. Tout compte fait, une détérioration de la compétitivité internationale de l'entreprise risque d'appauvrir dans la pratique les actionnaires canadiens et les autres facteurs de production.

L'acquéreur peut également obtenir des recettes nettes plus élevées dans certaines conditions si l'acquisition accroît la capacité de l'entreprise acquise d'exploiter des rentes de monopole. Le cas échéant, l'écart d'appréciation se fonde sur des économies pécuniaires plutôt que réelles. Si plusieurs sociétés étrangères ont le même avantage, la surenchère pourrait mener à la capitalisation totale ou presque de l'écart d'appréciation, à cause du prix payé en définitive aux actionnaires de l'entreprise canadienne visée. Si alors l'agence gouvernementale tente d'obtenir un prix plus élevé, elle risque de décourager l'investisseur, ce qui aurait des conséquences ambiguës pour le bien public. En admettant que la majeure partie de la production soit destinée au marché intérieur, l'acquisition entraînerait un transfert de richesse des consommateurs canadiens aux actionnaires canadiens (voire étrangers), mais aucun gain net intérieur pour le bien public. En revanche, si le plus gros de la production était exportée et que le prix versé par l'investisseur étranger dépassait $E(V)_d$, les actionnaires canadiens s'enrichiraient aux dépens des consommateurs étrangers. Décourager l'acquisition étrangère, directement ou indirectement, causerait alors un manque à gagner aux Canadiens, toutes choses égales d'ailleurs.

On a soutenu ci-dessus que l'exploitation des carences du marché n'a sans doute pas motivé beaucoup d'acquisitions d'entreprises de pointe par des étrangers. De plus, les données concernant les gains d'efficience résultant de fusions et d'acquisitions sont loin d'être convaincantes en soi. Les études faites pour la Commission royale d'enquête sur les groupements de sociétés n'ont révélé aucune preuve de gains d'efficience systématiques. On a plutôt constaté que, dans un grand nombre d'acquisitions touchant diverses

industries, il était difficile de déterminer avec précision ces gains[24]. Cela ne semble pas tellement différent dans les autres pays. Par exemple, dans leurs études de plusieurs fusions dans diverses industries britanniques, Cowling et coll. arrivent à la conclusion que les fusions n'amènent généralement pas de gains d'efficience[25]. Ils signalent aussi que, parfois, la fusion a pu accroître le pouvoir sur le marché. On a effectivement trouvé plusieurs cas où des gains d'efficience ont découlé d'une fusion. Il est arrivé que la haute direction prenne le contrôle des ressources de la société acquise. Il peut être pertinent de signaler que le secteur de l'informatique, en particulier, est reconnu pour avoir profité d'une rationalisation sous l'effet des fusions intervenues. Les auteurs ont conclu en particulier que l'industrie britannique de l'informatique a réussi à tenir tête aux sociétés américaines, ce qui aurait été impossible si les sociétés de ce secteur n'avaient pas fusionné.

Baldwin et Gorecki fournissent une preuve plus convaincante des gains d'efficience résultant des fusions et acquisitions. Ils se servent de données concernant les usines, et non les entreprises, pour établir les gains d'efficience résultant des fusions. Ils constatent que la fusion contribue de façon importante au chiffre d'affaires des entreprises et améliore la productivité et la rentabilité. Cependant, il y a de grandes variations et ce sont surtout les usines que l'acheteur continue d'exploiter qui connaissent une hausse importante de productivité et de rentabilité[26].

En théorie, on pourrait prétendre que les gains d'efficience associés aux fusions sont susceptibles d'être plus évidents dans les secteurs de pointe. Peut-être parce que, la technologie évoluant rapidement, il est plus probable que les entreprises trouvent avantageux de mettre en commun leurs connaissances et leurs autres actifs complémentaires, à la fois pour réduire les risques et pour faciliter la recherche-développement parallèle. Peut-être aussi que l'obsolescence accélérée de la technologie et des autres actifs rend plus importante la constitution rapide d'une masse critique de ressources organisationnelles. Toutes choses égales d'ailleurs, cela encouragerait les fusions plutôt que la croissance interne. De plus, des formes de coopération moins complexes, comme des contrats de licence, sont susceptibles d'être moins intéressantes pour les industries de pointe : il est en effet bien connu qu'il est difficile de conclure des contrats portant sur les nouvelles technologies et d'en suivre les retombées.

Enfin, les coûts de financement plus élevés des sociétés canadiennes pourraient contribuer à un écart d'appréciation encourageant les acquisitions étrangères. Dans la mesure où le marché des acquisitions est concurrentiel, l'intervention gouvernementale peut influer sur la nature de la prime d'acquisition versée mais pas sur sa valeur. Si l'intervention gouvernementale décourage l'acquisition, il pourrait aussi en résulter des coûts à long terme pour l'économie. L'importation de capitaux, notamment, ralentirait si les étrangers avaient l'impression que le risque d'un refus est plus élevé.

L'épargne nationale investie dans les nouvelles entreprises au Canada pourrait également diminuer si les acquisitions étrangères étaient découragées, avec comme résultat net que les coûts de financement finiraient par défavoriser encore plus les entreprises canadiennes de haute technologie. Cela aurait des conséquences désastreuses pour leur position concurrentielle sur les marchés internationaux.

Cela nous amène à la conclusion que, en l'absence d'externalités, le bien-fondé d'une intervention gouvernementale dans les acquisitions étrangères dépend en grande partie du degré de concurrence sur le marché des acquisitions ainsi que de la mesure dans laquelle les sociétés canadiennes seraient défavorisées par rapport à la concurrence si les acquisitions étrangères étaient directement ou indirectement découragées.

Dans la partie qui suit, nous allons examiner une série d'acquisitions d'entreprises canadiennes de pointe, en insistant sur leurs motifs et leurs conséquences.

DONNÉES SUR LES CIRCONSTANCES ENTOURANT L'ÉCART D'APPRÉCIATION

NOUS ALLONS MAINTENANT NOUS PENCHER sur la prise de contrôle de plusieurs sociétés canadiennes de haute technologie. Les exemples choisis ont déjà été exposés en détail par les médias et ne sont probablement représentatifs ni de la taille ni de la nature des acquisitions dans ce secteur en général. Néanmoins, comme les acquisitions de grandes sociétés bien connues sont les plus controversées, notre choix est sans doute des plus pertinents.

DE HAVILLAND

IL S'AGIT SANS DOUTE DE LA VENTE la plus controversée d'une société canadienne à un acheteur étranger. Le gouvernement fédéral avait acheté De Havilland au groupe Hawker Siddeley de Grande-Bretagne. Au milieu des années 80, l'entreprise était minée par la baisse de son chiffre d'affaires et l'alourdissement de sa dette; le gouvernement fédéral se retrouvait face à la perspective d'y injecter plus d'argent. En 1985, le gouvernement l'a vendue à la société Boeing et De Havilland est devenue officiellement une division de Boeing Canada le 30 janvier 1986.

Il faut noter qu'il y a eu officiellement au moins une offre concurrente, celle de Rimgate Holdings Ltd. de Toronto, qui était à la tête d'un groupe d'investisseurs comprenant l'avionnerie néerlandaise Fokker[27]. On a également dit que Northrop, Beech Aircraft et British Aerospace s'intéressaient toutes à De Havilland. Il est impossible de savoir si ces offres

concurrentes auraient suffi pour faire monter Boeing jusqu'à son prix plafond, en incluant la valeur des obligations imposées par le gouvernement fédéral comme condition d'achat. Selon ceux qui s'opposaient à la vente, le gros des coûts de mise au point du Dash 8 étaient déjà réglés et l'acheteur de De Havilland était assuré de faire des profits pendant quelques années. Ils prétendaient que le gouvernement faisait ni plus ni moins don de De Havilland[28]. Or, Boeing Canada n'a apparemment tiré aucun profit de De Havilland pendant les années 80. De plus, d'importantes dépenses pour le développement d'un nouvel appareil étaient à prévoir puisque le Dash 8 était déjà jugé démodé en 1989[29]. Par conséquent, on peut difficilement soutenir (en rétrospective) que Boeing a fait une affaire ou que son optimisme était justifié, c'est-à-dire que le rendement *ex post* de son investissement dans De Havilland correspond à ses prévisions.

À ce sujet, le montant qu'Aeritalia d'Italie et l'Aérospatiale de France étaient disposées à verser, selon les rumeurs, à Boeing pour racheter De Havilland apporte d'autres données. D'après les conjectures, la transaction serait de l'ordre de 200 millions de dollars[30], ce qui est comparable aux 155 millions que Boeing aurait payés, estime-t-on, pour l'achat de l'entreprise. Boeing prétend avoir investi des centaines de millions de dollars dans De Havilland depuis qu'il l'a achetée. Même si Boeing a reçu un dédommagement considérable du gouvernement fédéral dans le cadre d'une poursuite, il serait juste de conclure que tout calcul *ex post* démontrerait que l'achat de De Havilland n'a pas réussi à enrichir Boeing.

Au moment de l'achat, les dirigeants de Boeing ont déclaré que l'avion de transport régional de faible capacité compléterait bien sa ligne d'appareils commerciaux puisqu'il était possible de présenter les deux types d'appareil en même temps aux clients intéressés, quoique Boeing n'ait nullement eu l'intention de prendre en main le service commercial de De Havilland. On croyait aussi que Boeing réussirait à transférer une partie de son expertise à De Havilland de façon à accroître sa productivité[31]. En fait, selon certaines indications, la productivité s'est effectivement accrue à l'usine De Havilland après la prise de contrôle par Boeing, mais, semble-t-il, pas aussi rapidement que Boeing l'avait espéré ou souhaité. Les problèmes de main-d'œuvre de De Havilland étaient apparemment plus graves que ne l'avait prévu Boeing.

En résumé, il est difficile de soutenir que l'achat de De Havilland par Boeing constituait une bonne affaire *ex post*, si Boeing a payé presque son prix plafond comme on le croit. Bien que les synergies prévues aient pu se concrétiser, la réorganisation de De Havilland était plus difficile, semble-t-il, que Boeing ne l'avait envisagé. Comme on l'indique plus loin, le gouvernement fédéral a réussi à obtenir des engagements de Boeing au moment de la vente de De Havilland; il n'est toutefois pas certain que Boeing se déchargera de ses obligations, surtout si l'entreprise est revendue[32]. On pourrait en outre prétendre que les engagements originaux

ont été incorporés au prix d'achat et qu'ils constituent donc un transfert de richesse des contribuables à certains fournisseurs de facteurs de production au lieu d'une augmentation nette du prix d'achat.

Mitel

La société Mitel a été fondée en 1973 par deux anciens employés de Northern Telecom. Son chiffre d'affaires a grimpé de 5 millions de dollars en 1977 à 43 millions en 1980 et à 255 millions en 1983. Elle conçoit, met au point, fabrique et commercialise du matériel de télécommunication, surtout du matériel de commutation pour abonnés commandé par microprocesseur, appelé couramment autocommutateur privé raccordé au réseau public (PBX).

La croissance rapide de Mitel au début des années 80 a été financée surtout par un appel public à l'épargne à la fin de 1979. Les investisseurs ont accueilli ses actions avec enthousiasme et il est tout à fait impensable que Mitel ait manqué de capital-risque à l'époque. Cependant, dès 1984, Mitel était déficitaire et devait faire face à une concurrence accrue sur le marché de son principal produit. De fait, elle a eu un déficit de 1984 à 1988, sa pire année étant 1986. Au début de 1986, Mitel a vendu 51 pour cent de ses actions autodétenues à British Telecom. Certains observateurs croient que Mitel n'aurait pas survécu sans l'apport de capitaux de British Telecom[33].

Contrairement à De Havilland, la prise de contrôle de Mitel par British Telecom à un prix avantageux pour celle-ci n'a pas semblé soulever tellement d'inquiétude. D'ailleurs, la suite révèle que ce fut loin d'être une bonne affaire. La part de 51 pour cent de British Telecom, achetée 320 millions en mai 1985, ne vaut plus que 90 millions environ[34]. Comme pour De Havilland, on escomptait certaines synergies de la transaction. British Telecom pensait en particulier trouver ainsi plus facilement des débouchés nord-américains pour le matériel qu'elle fabrique. On prévoyait que, par la même occasion, elle faciliterait l'expansion de Mitel sur le marché britannique. Comme on le soutiendra plus loin, Mitel a fini par redevenir rentable sous la direction de British Telecom. Cette dernière s'efforce toujours de vendre sa participation majoritaire, ce qui laisse supposer que les synergies attendues n'étaient pas aussi intéressantes que prévu. De fait, la direction de British Telecom a fait savoir que Mitel ne s'inscrivait plus dans sa stratégie actuelle : se concentrer sur les télécommunications internationales.

Leigh Instruments

Leigh Instruments se spécialise dans l'assemblage de matériel électronique et aérospatial ainsi que de matériel de transmission et de navigation pour les systèmes aériens et maritimes, surtout pour les Forces armées cana-

diennes. Elle a appartenu à des Canadiens jusqu'en 1988, lorsqu'elle a été vendue à Plessey Company, une société britannique. L'actionnaire canadien majoritaire a apparemment dirigé la prise de contrôle par le géant britannique de l'électronique, une société qu'il jugeait particulièrement bien assortie à la sienne[35]. L'idée, c'était que Leigh aurait ainsi accès aux débouchés européens et aux fonds de recherche de Plessey, tandis que Plessey aurait un pied dans le marché canadien des contrats de la défense nationale, qui devait connaître une grande expansion, en commençant par l'achat d'un certain nombre de sous-marins[36].

Moins de deux ans après la prise de contrôle de Leigh, Plessey a elle-même été acquise par la General Electric Co., de Grande-Bretagne, et Siemens AG, d'Allemagne de l'Ouest, qui ont présenté une offre conjointe. Au début, la General Electric, qui contrôle également la Canadian Marconi, rivale de Leigh, a songé à fusionner les opérations de Marconi et Leigh, mais a finalement décidé de laisser tomber à cause des déficits accumulés par Leigh et des restrictions récentes des budgets de la Défense nationale[37]. Leigh a d'ailleurs été acculée à la faillite à l'été 1990. Ses opérations basées à Ottawa ont été rachetées par CVDS Inc. de Pointe-Claire (Québec). CVDS fabrique des systèmes de télécommunications et de contrôle de la circulation aérienne qui complètent bien les produits de Leigh. La filiale à part entière de Leigh, Micronav Ltd., était susceptible d'être vendue au Groupe IMP de Halifax et à la Canadian Marconi de Montréal. Les parties à ces transactions trouvaient aussi les produits assez complémentaires[38]. En outre, il y aurait eu quelque 35 offres d'achat de la société en faillite[39].

Si Leigh s'est intéressée à Plessey pour avoir accès à du capital, ce n'était tout de même pas son seul motif, ni nécessairement le plus important. Comme nous l'avons déjà indiqué, on prévoyait que les deux entreprises gagneraient à la mise en commun de leurs débouchés. De plus, au moment de l'acquisition de Plessey, Leigh se trouvait apparemment en bonne situation financière, mais elle était sur le point de subir une série catastrophique de dépassements des coûts dans plusieurs contrats gouvernementaux, ce qui finirait par l'acculer à la faillite. À l'époque des premières avances de Leigh, on s'attendait à ce que Plessey acquière une participation de 20 pour cent pour cimenter l'alliance stratégique. Cependant, le groupe IMP Ltd. ayant lancé une O.P.A. hostile, Plessey est arrivée en sauveur et a surenchéri pour prendre le contrôle de Leigh en avril 1988.

Encore une fois, rien n'indique que les enchères aient permis à Plessey de prendre le contrôle de Leigh à un prix avantageux. La faillite de Leigh peu de temps après son acquisition dément toute impression à cet effet. Quoique, selon certains observateurs, si Plessey s'était préoccupée davantage de ce qui se passait chez Leigh et moins de l'O.P.A. hostile dont elle était elle-même la cible, Leigh n'aurait pas fait faillite. Le gouvernement et les

associés de Leigh dans ses principaux contrats ont tous paru étonnés de l'ampleur des défauts de conception de Leigh[40]. Il ne serait pas impensable que Plessey ait également mal évalué les perspectives de rentabilité des contrats gouvernementaux obtenus par Leigh. De fait, le président de la société se serait rendu compte de la gravité des problèmes de Leigh seulement quand Plessey aurait exigé des renseignements détaillés et complets sur les finances et l'exploitation[41].

LUMONICS

LUMONICS EST UN IMPORTANT FOURNISSEUR de matériel laser. Fondée en 1970, la société a fait un premier appel public à l'épargne en 1980. Ses principales spécialités sont la transformation des matériaux, les systèmes de marquage et les autres produits de pointe faisant appel au laser. La société a fait des profits pendant près de vingt ans avant d'être achetée par le conglomérat japonais Sumitomo Heavy Industries Ltd. en mars 1989. Bien que Lumonics n'ait pas été en difficulté au moment de son acquisition, elle avait accusé un déficit pour chacune des trois années précédentes.

Selon les dirigeants, Lumonics a tenté d'être compétitive sur le marché mondial, mais son chiffre d'affaires inférieur à 100 millions de dollars était insuffisant pour lui permettre de soutenir des programmes de commercialisation et de recherche-développement à l'échelle internationale[42]. La direction de Lumonics a indiqué qu'elle n'avait pas trouvé, malgré toute une année de recherches, une société canadienne disposée à investir ce qu'il fallait pour lui permettre d'être compétitive sur le marché de plus en plus concurrentiel du laser. Sumitomo était perçue comme un propriétaire aux ressources quasi-illimitées et patient, avec des visées à plus longue échéance. On a préféré un investisseur privé au marché boursier parce que la direction a cru qu'une société ouverte aurait du mal à engager les fonds nécessaires à la recherche-développement tout en satisfaisant les intérêts (à court terme) de ses actionnaires[43]. En mars 1989, Lumonics a annoncé que ses administrateurs avaient approuvé une O.P.A. de Sumitomo dont le prix était supérieur de 35 pour cent au cours des actions.

Dans le cas de Lumonics, le marché financier canadien ne semblait pas répondre à tous les besoins. Des sociétés émergentes comme Lumonics peuvent avoir du mal à trouver du capital-risque, que ce soit sur le marché boursier ou chez des entreprises canadiennes. D'ailleurs, Noranda Ventures, une filiale du géant canadien des ressources Noranda, était le plus important actionnaire de Lumonics. Comme Noranda avait déjà été disposée à y investir, il serait exagéré de conclure à un manque de capitaux. Il faudrait plutôt en déduire qu'aucune entreprise canadienne n'était en mesure d'apporter à la fois financement et débouchés, ce qu'offrait Sumitomo. À cet égard, Lumonics a vivement intérêt à développer ses affaires au Japon

et dans les pays de la région du Pacifique[44]. En 1988, Lumonics a signé un contrat de distribution avec Sumitomo en vertu duquel elle devait fournir des lasers, des systèmes standards, des composants ainsi qu'une aide technique et un service après-vente, tandis que Sumitomo devait s'occuper de l'intégration des systèmes, de l'installation et de l'aide, ainsi que de la vente et de la commercialisation. Le président de Lumonics ne s'attendait pas à ce que le contrat ait tellement d'impact sur les ventes à court terme; il le percevait plutôt comme le début d'un engagement commercial à long terme avec les Japonais[45]. Sumitomo avait aussi l'avantage de l'expérience pour préparer son offre à Lumonics.

Rien ne permet de déduire que Sumitomo a obtenu Lumonics à bon marché. On ne dispose d'aucun renseignement non plus qui nous permettrait de faire des déductions pertinentes à partir de ce qui s'est passé depuis la prise de contrôle. Étant donné l'histoire de Leigh Instruments, celle de Lumonics indique que les entreprises plus petites semblent avoir de la difficulté à trouver, sur les marchés boursiers, le financement dont elles ont besoin pour leurs projets de R-D à long terme. Le problème n'est peut-être pas particulier au Canada, mais comme les grandes entreprises canadiennes de haute technologie sont relativement peu nombreuses, les petites sociétés canadiennes sont obligées d'aller chercher des associés plus importants à l'extérieur du pays, surtout quand l'accroissement des débouchés outre-mer fait partie intégrante de leur stratégie.

MDI (Mobile Data International)

La société MDI a été constituée en 1978 en Colombie-Britannique. Elle fabrique des terminaux mobiles et portatifs de données et des systèmes de transmission de données. Au moment de son acquisition par Motorola Canada en 1988, c'était une société canadienne cotée à la bourse.

Comme dans le cas de Leigh Instruments et de Lumonics, MDI cherchait à élargir considérablement son programme de recherche-développement pour se lancer sur des marchés étrangers plus vastes. Et comme pour Leigh aussi, au moins une autre entreprise était sur les rangs pour acquérir les actifs de MDI : BCE Mobile Communications, une filiale des Entreprises Bell Canada. BCE Mobile a offert 9,75 $ l'action pour obtenir le contrôle de MDI, qui a finalement accepté l'offre de Motorola à 13,50 $ l'action[46]. De toute évidence, l'O.P.A. a permis aux actionnaires de MDI de tirer une plus-value appréciable de leurs actions. En outre, on peut prétendre qu'elle a entraîné d'importantes économies virtuelles, puisque Motorola est un chef de file mondial dans les produits, tels les téléphones cellulaires et les téléavertisseurs, qui utilisent la même technologie que les produits de MDI. Du point de vue de MDI et des analystes

de l'industrie, la puissance de commercialisation et le pouvoir financier de Motorola devraient permettre à MDI d'élargir son marché.

D'ailleurs, ce qui s'est passé peu de temps après la prise de contrôle confirme la complémentarité des deux entreprises du côté technique et commercial. Par exemple, MDI a incorporé la technologie de transit de Motorola dans le système de transmission de données et de transmission audio qu'elle doit fournir à la Commission des transports en commun de la Colombie-Britannique pour son parc d'autobus du Grand Vancouver. MDI était auparavant absente du marché des transports en commun[47]. On rapporte aussi que le chiffre d'affaires de MDI a plus ou moins doublé dans l'année qui a suivi sa prise de contrôle par Motorola[48]. MDI attribue à sa relation avec Motorola au moins une partie de la montée de ses ventes internationales. Bref, l'acquisition de MDI par Motorola semble avoir abouti aux synergies que les deux parties avaient prévues.

CONNAUGHT BIOSCIENCES

VOILÀ UNE AUTRE ACQUISITION ÉTRANGÈRE extrêmement controversée. Connaught BioSciences vend de l'insuline et des produits diagnostiques; c'est un important fournisseur de vaccins. Son prédécesseur était la CDC Sciences de la Vie Inc., dont le principal propriétaire était une société d'État fédérale, la Corporation de développement du Canada.

Connaught BioSciences a un passé glorieux remontant à la toute première production de l'insuline après sa découverte par Frederick Banting et Charles Best, deux chercheurs de l'Université de Toronto. Elle avait également mis au point une méthode de production en série de la pénicilline au début des années 40 et joué un rôle primordial dans la mise au point et la production des vaccins contre la polio dans les années 50. Au moment de son achat par l'Institut Mérieux (de France) en décembre 1989, le plus important actionnaire de Connaught était le Régime de rentes du Québec, qui détenait 19,3 pour cent des actions. Le deuxième actionnaire en importance était Mérieux lui-même avec 12,6 pour cent des actions. Le reste des actions était réparti entre un très grand nombre d'actionnaires. Le Régime de rentes du Québec et Mérieux avait tous deux acheté leurs actions de la Corporation de développement du Canada en 1987.

De juillet 1987 à février 1988, Connaught et Mérieux ont apparemment discuté de diverses structures de coopération, y compris la fusion par le biais d'un échange d'actions[49]. À la fin de février 1988, aucun accord à l'amiable ne paraissait en vue, de sorte que Mérieux a lancé une O.P.A. hostile pour obtenir encore 20 pour cent des actions de Connaught. Les Bourses de Toronto et de Montréal ont bloqué la tentative. À l'été 1988, les pourparlers ont repris à la demande de Connaught, qui signait un protocole d'accord le 12 mars 1989. Tandis qu'il y avait toutes sortes de retards,

Ciba-Geigy, une société suisse, et Chiron Corporation, de Californie, ont présenté, en septembre 1989, une offre concurrente de 30 $ l'action, celle de Mérieux étant estimée à 25 $[30]. À la fin de septembre, Mérieux a répliqué avec une offre de 37,50 $ l'action. Ciba-Geigy-Chiron ont refusé de hausser la leur, mais ne l'ont pas retirée afin qu'elle soit prise en considération. Une fois les deux offres approuvées par Investissement Canada, les actionnaires ont accepté l'offre de Mérieux.

La saga de Connaught illustre le large éventail d'opinions au sujet des causes sous-jacentes des prises de contrôle de sociétés canadiennes de haute technologie par des étrangers. Chaque fois on clame qu'il y aura de réels gains d'efficience. Connaught et Mérieux sont toutes deux en position de force dans le secteur des vaccins et des sérums, et les deux équipes de direction ont déclaré que les économies d'échelle en R-D aussi bien qu'en commercialisation étaient de plus en plus marquées dans l'industrie. Une fusion des deux aiderait sans doute chacune à atteindre plus rapidement l'échelle efficiente minimale, tout en promettant à Connaught un accès libre aux marchés européens et à Mérieux un meilleur accès aux débouchés nord-américains[31]. Par contre, le premier ministre de l'Ontario de l'époque, David Peterson, s'est inquiété de la possibilité qu'une poignée de sociétés dominent l'industrie pharmaceutique[32].

Quoiqu'on dise de sa fusion avec Connaught, Mérieux n'a pas fait une si bonne affaire. Un analyste au moins trouvait qu'une offre en espèces de 40 $ l'action était honnête[33]. On rapporte aussi que la Banque de France aurait indiqué que l'offre de Rhône (société mère de Mérieux) était trop élevée pour les actions de Connaught[34]. D'autres observateurs ont également prétendu que la compétitivité de Connaught dans le marché des vaccins fléchissait à cause du vieillissement de ses produits, ce qui laisse supposer que Connaught n'a pas été une affaire pour Mérieux étant donné le prix payé et la série d'obligations imposées par Investissement Canada. Il est évidemment trop tôt pour évaluer les économies qui découleront de la fusion; cependant, d'aucuns croient que, sans une association efficace avec une autre compagnie de produits pharmaceutiques, la survie de Connaught était loin d'être assurée.

Un détail important de l'histoire Connaught-Mérieux, c'est que Mérieux appartient en partie au gouvernement français. On craint ici que ce dernier ne fasse un jour pression sur la société pour qu'elle prenne des décisions incompatibles avec son état de société commerciale à but lucratif. Dans la mesure où les propriétaires de Connaught ont vendu à un prix «honnête», des décisions contraires à sa rentabilité pénaliseront les nouveaux actionnaires, parmi lesquels peut-être des actionnaires minoritaires canadiens. Toutefois, ceux-ci étaient au courant des risques inhérents aux investissements dans des sociétés à capitaux mixtes, c'est-à-dire dont les propriétaires sont à la fois du secteur privé et du secteur public. Bref, si les marchés

de capitaux sont assez efficaces, il faut chercher ailleurs la cause des inquiétudes que provoque l'acquisition d'une société canadienne par des gouvernements étrangers. Nous en traitons plus loin.

MOLI ENERGY

CETTE ENTREPRISE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE a vu le jour avec un projet merveilleux : créer des centaines d'emplois grâce à la pile dont elle détenait le brevet en exclusivité. Dans ses efforts pour être au premier rang, la société a accordé plus d'importance à l'accroissement du volume de ses ventes qu'à la correction d'un défaut de son produit. Quand un téléphone portatif utilisant les piles de Moli a pris feu, cela a provoqué une crise financière qui a mis un terme aux espoirs de la compagnie de former le noyau d'une industrie provinciale de pointe. Bien que Moli ait réuni environ 90 millions de dollars depuis sa fondation en 1977, à la fin de février 1990, elle était à court d'argent. À la fin de son exercice se terminant le 30 septembre 1989, la société avait un déficit de 40,7 millions de dollars et un chiffre d'affaires de 1,2 million de dollars.

Au moment où nous rédigeons cette étude, les actifs de Moli sont en train d'être vendus à un consortium de sociétés japonaises à un prix considérablement inférieur à leur valeur comptable. Le gouvernement de la Colombie-Britannique, seul créancier garanti de Moli, recevra une redevance sur toutes les ventes futures de l'entreprise. Les autres prêteurs et actionnaires, dont Teck Corporation et Alcan, perdent tout. Le fondateur de Teck Corporation, Norman Keevil, a fondé Moli pour fabriquer des piles utilisant une technique développée à l'Université de Colombie-Britannique.

Moli a réussi à amasser énormément de capital en vue de la mise en marché de ce qu'on proclamait être la pile rechargeable la plus perfectionnée. Elle a notamment vendu des actions à diffusion restreinte à des sociétés telles que Teck et Alcan et a réuni 25 millions de dollars par un appel public à l'épargne en 1986. Elle a reçu en outre une aide financière appréciable des gouvernements provincial et fédéral en 1984-1985. Pas plus tard qu'en juin 1988, Alcan a investi 10 millions dans Moli. Le dirigeant du consortium japonais, Mitsui, lui avait aussi assuré un financement provisoire. Bref, durant toute son existence, Moli avait particulièrement bien réussi à obtenir de l'argent des investisseurs canadiens. De plus, le prix payé par le consortium japonais a été considéré comme la juste valeur marchande du terrain de l'entreprise plus les bâtiments et l'équipement[35].

LA DIVISION CAOUTCHOUC DE NOVA

NOVA CORPORATION A ACQUIS la division caoutchouc de Polysar Ltée en 1987, en même temps que d'autres activités pétrochimiques de la société

basée à Sarnia. En mai 1990, la société ouest-allemande Bayer AG a acheté la division caoutchouc de Nova au prix, dit-on, de 1,48 milliard de dollars. Bayer l'aurait emporté sur trois concurrents, y compris le géant italien de la chimie, Enimont, qui a fait une offre de 1,2 milliard de dollars. Cette fois-ci encore, il y a eu plusieurs offres concurrentes pour l'achat de ces actifs canadiens. Les analystes du marché boursier ont jugé que c'était un juste prix et en ont félicité Nova[56].

Bien que Nova ait comme stratégie financière de réduire considérablement sa dette avec le temps, il est évident qu'elle avait les moyens de financer indéfiniment les opérations de sa division caoutchouc. Selon certains observateurs, la vente a valorisé les actifs de la division, qui pourra accroître ses ventes en Europe et en Extrême-Orient grâce aux installations de Bayer. La société a des usines dans 70 pays et, outre du caoutchouc, fabrique des teintures et des pigments, du polyuréthanne, des enduits et d'autres produits chimiques. L'achat de Nova procure à Bayer sa première vraie base en Amérique du Nord dans le domaine du caoutchouc synthétique. La complémentarité de leur commercialisation laisse donc supposer de réelles économies. Nova pourrait en particulier se servir des installations de Bayer pour accroître ses ventes de produits chimiques industriels en Europe et en Extrême-Orient, et Bayer pourrait se servir des installations nord-américaines de Nova.

AUTRES CAS

HCR Corporation Cette entreprise est le chef de file de l'un des secteurs de l'informatique au Canada dont la croissance est la plus rapide. Elle a été achetée par Santa Cruz Operation Inc. (SCO), une société californienne, en mai 1990. HCR fabrique des logiciels utilisant le système d'exploitation UNIX. SCO est le principal vendeur de logiciels d'application utilisant le système d'exploitation UNIX. Des observateurs ont trouvé logique que HCR s'aligne sur la société américaine (qui appartient en partie à Microsoft) afin de faire une concurrence plus efficace. Le président de HCR a dit avoir accepté cette transaction parce que sa société avait besoin d'un associé stratégique, pas d'une injection de capitaux. Chapeautée par SCO et Microsoft, HCR disposera d'un réseau international de distribution et de commercialisation qu'elle ne pouvait espérer posséder seule[57]. Par la même occasion, SCO y gagnera une présence active dans le marché canadien. Les conditions financières de la transaction n'ont pas été révélées.

Novatel Cette entreprise est le premier fabricant de téléphones cellulaires en Amérique du Nord. Fondée en 1983, elle est une coentreprise de l'Alberta Government Telephone et de Nova Corporation. En août 1990, le géant ouest-allemand de l'électronique automobile, Robert Bosch, a

TABLEAU 4

Diagnostics

Test 1: Y a-t-il eu des offres concurrentes sur les actifs?

Test 2: Les investisseurs canadiens avaient-ils des attentes «irrationnelles»?

Test 3: Le marché des capitaux a-t-il des «carences»?

Test 4: Y avait-il des gains potentiels de compétitivité?

Test 5: Y avait-il des gains potentiels d'efficience?

accepté de payer quelque 100 millions de dollars pour acquérir la moitié de Novatel. La transaction prévoyait que Bosch déménagerait son service de téléphones cellulaires de Berlin à Calgary, au siège social de Novatel. Bosch aurait souhaité que Novatel lui serve de base pour tenter une percée sur le marché international des téléphones cellulaires, qu'il considère comme un prolongement de son secteur automobile. Novatel voulait profiter des réseaux mondiaux de distribution et de commercialisation de Bosch. Elle considérait notamment la marque Bosch comme un symbole de qualité pour ses clients de longue date comme BMW et Daimler-Benz[58]. On a aussi dit que Novatel voulait obtenir de Bosch un renfort au niveau de la direction pour l'aider à gérer sa croissance rapide sur les marché étrangers. De fait, Bosch a apparemment muté un certain nombre de ses cadres au siège social de Novatel[59]. Par la suite, Novatel a toutefois annoncé un important déficit et Bosch a retiré son offre.

Comme cela se produit pour les fusions et acquisitions en général, il est difficile de classer les causes et conséquences probables de l'acquisition d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers, mais plusieurs constatations ressortent des divers cas présentés; elles sont exposées dans les tableaux 4 et 5. Le tableau 4 indique en particulier les divers facteurs dont on pourrait tenir compte pour évaluer une offre en vue de déterminer si une intervention gouvernementale serait susceptible d'enrichir les Canadiens. Le tableau 5 les applique aux cas étudiés précédemment.

On peut tirer une conclusion générale de l'examen de l'acquisition d'entreprises canadiennes de haute technologie par des étrangers, à savoir qu'il y avait habituellement une certaine concurrence pour l'acquisition des actifs canadiens. Comme nous l'avons signalé, s'il y a des offres concurrentes sur des actifs canadiens, le prix a tendance à monter jusqu'au prix plafond de l'acheteur éventuel. Le cas échéant, les efforts d'Investissement Canada pour arracher des engagements provoqueront soit une diminution de la valeur financière des autres éléments de l'offre, soit le retrait pur et simple de celle-ci[60]. Pourtant, il est également possible que l'acquéreur accepte des obligations en escomptant ne pas avoir à y donner suite. Si les

TABLEAU 5
APPLICATION DES DIAGNOSTICS

	1	2	3	4	5
De Havilland	+	—	—	—	+
Mitel	?	—	—	—	+
Leigh	+	—	+	—	+
Lumonics	—	?	+	+	+
MDI	+	?	+	—	+
Connaught	+	—	—	+	+
Moli Energy	?	—	—	—	—
Division caoutchouc de Nova	+	—	—	+	+

LÉGENDE
+ confirme le diagnostic
— réfute le diagnostic
? non concluant

obligations sont irréalisables vu les circonstances de la prise de contrôle, l'acquéreur pourrait attendre l'occasion voulue de démontrer que la réalisation de ses engagements créerait des difficultés financières, dans l'espoir d'en être dégagé.

Une autre constatation, c'est que nombre d'acquisitions sont amorcées dans l'expectative de gains d'efficience réels ou d'autres avantages concurrentiels pour l'entreprise acquise. Dans la mesure où une nette amélioration de la position concurrentielle des sociétés canadiennes découle souvent d'un transfert de propriété, décourager les acquisitions étrangères peut mettre en péril la croissance, voire la survie des sociétés basées ici. Voilà une autre mise en garde contre l'imposition d'un examen en vue d'obtenir des engagements.

Alors que rien n'étaie l'hypothèse selon laquelle les investisseurs canadiens sous-évalueraient systématiquement les actifs nationaux, on trouve certains faits à l'appui de celle voulant que la vente d'actions à des étrangers soit une source de financement plus économique que l'obtention de capitaux propres sur le marché canadien. Cependant, ce n'est pas nécessairement la preuve d'une lacune des marchés financiers au sens courant. L'investisseur étranger est habituellement une multinationale qui ouvre la porte des marchés étrangers tout en donnant accès à du capital financier. La participation au capital devient alors un moyen de cimenter une association stratégique qui promet d'améliorer la position concurrentielle des deux sociétés.

Il est impossible de déterminer si Investissement Canada est capable d'utiliser son pouvoir d'examen pour faire monter les prix effectifs des actifs canadiens et dans quelle mesure. Il existe toutefois des arguments favorables à l'obtention de certains engagements de la part des acquéreurs lorsque les

avantages sociaux découlant de ces engagements sont supérieurs à leurs coûts sociaux, y compris le risque que l'offre soit réduite ou retirée. Par ailleurs, il se peut que la valeur sociale estimée des actifs nationaux exploités par une société à propriété canadienne dépasse leur valeur privée pour le propriétaire canadien. Même si un propriétaire pouvait avoir avantage à vendre sa part à un étranger pour un prix donné, le prix payé (même égal à $E(V)_f$) pourrait être inférieur à la valeur sociale prévue des actifs entre les mains de Canadiens, par exemple s'il y a de fortes économies externes lorsque les actifs appartiennent à des Canadiens plutôt qu'à des étrangers.

Dans les écrits consacrés à la question, les dépenses de R-D au Canada sont la source première de ces économies externes virtuelles. Ceux qui critiquent l'acquisition d'entreprises canadiennes par des étrangers voient dans la centralisation probable de ces dépenses chez la société mère l'une des principales conséquences négatives de la transaction[61]. Une telle centralisation pourrait aussi entraîner des coûts sociaux dans la mesure où la R-D faite ici peut avoir des retombées sur d'autres entreprises basées au Canada.

On pourrait alors faire valoir que les efforts d'Investissement Canada pour encourager (tacitement ou non) les acquéreurs étrangers à entreprendre plus de R-D sur place, ou du moins à la maintenir, sont susceptibles d'améliorer le bien public même s'ils entraînent une baisse du prix payé aux actionnaires canadiens. De la même façon, le bien-être de la société pourrait être accru par Investissement Canada s'il favorisait une offre plutôt qu'une autre (même si la seconde offrait aux actionnaires canadiens un prix plus élevé) parce que le premier offreur s'engage à faire plus de R-D au Canada.

Il faut remarquer que, lorsqu'on favorise une hausse de la R-D aux dépens du prix versé aux actionnaires canadiens, il en découle au Canada des effets distributifs qui ne se produisent pas quand la rente économique est transférée des actionnaires étrangers à un groupe quelconque de Canadiens. Par conséquent, nous considérons le bien public potentiel uniquement du point de vue avantages-coûts et pas au sens de l'optimum de Pareto.

Retombées de la R-D et engagements envers Investissement Canada

Un examen des renseignements disponibles révèle que les engagements concernant la recherche-développement sont primordiaux pour les acquisitions d'entreprises de haute technologie sujettes à examen. Dans un certain nombre des cas présentés précédemment, l'engagement de financer des travaux de recherche-développement au Canada est une caractéristique évidente du processus mené par Investissement Canada ou le gouvernement compétent (provincial ou fédéral). Par exemple, Mitsui et

ses associés ont convenu d'investir au moins 10 millions de dollars dans la R-D et de corriger le défaut des piles dont le brevet appartient à Moli. Ils ont trois ans pour rendre l'usine locale rentable. Le consortium a également accepté de garder dans la province, pendant au moins cinq ans, la recherche future et toute la fabrication[62].

En ce qui concerne De Havilland, on lui a garanti une distribution à l'échelle mondiale pour protéger ses opérations au Canada. Boeing a également annoncé son intention d'engager des centaines de millions de dollars pour développer des produits De Havilland et améliorer les installations de la société[63]. Un protocole d'entente de 1986 prévoyait la protection des brevets et procédés de De Havilland, la production au Canada, le renforcement de la R-D et une participation canadienne au capital[64].

Comme condition à sa prise du contrôle de la division caoutchouc de Nova, Bayer s'est engagée à maintenir, voire à agrandir, les installations nord-américaines de R-D sur le caoutchouc au centre de recherche de Polysar à Sarnia. Quant à Mérieux, on rapporte qu'en vertu de son entente avec Investissement Canada, l'Institut a accepté d'augmenter sensiblement les dépenses de R-D de Connaught et d'offrir dans les dix-huit mois jusqu'à 50 pour cent des actions de la société aux Canadiens. Connaught a d'ailleurs annoncé après l'entente avec Mérieux qu'elle lancerait un programme de recherche quinquennal de 29 millions de dollars sur les vaccins[65].

Les engagements obtenus des acquéreurs étrangers doivent être évalués selon plusieurs critères. Comme nous l'avons déjà indiqué, il faut notamment déterminer si les engagements sont susceptibles de se réaliser aux dépens des autres éléments du prix d'achat global. Dans l'affirmative, il y a simplement substitution de dépenses. Plusieurs facteurs contribuent à établir s'il y a amélioration nette du bien public. On met l'accent sur les dépenses de R-D parce qu'on croit leurs retombées considérables et qu'on craint que les propriétaires étrangers « sous-investissent » dans la R-D au Canada. Cependant, si les autres facteurs de production sont moins bien rémunérés qu'ils ne devraient l'être, il pourrait y avoir ralentissement de la croissance des facteurs complémentaires, tels les entrepreneurs locaux. Ainsi, une diminution du rendement que les actionnaires originaux peuvent s'attendre à tirer de la vente à des étrangers découragera à la limite les entrepreneurs canadiens de créer des sociétés de haute technologie basées ici.

Une autre considération, c'est le risque que l'imposition d'obligations à des étrangers ne fasse avorter la transaction ou ne retarde considérablement sa conclusion. En d'autres termes, une mauvaise évaluation des rentes dont disposent les étrangers risque d'inciter les négociateurs gouvernementaux à tenter d'obtenir un prix trop élevé des acheteurs éventuels. Le cas échéant, il faut opposer les avantages perdus, si l'acquisition étrangère avorte, aux avantages sociaux qu'apporte l'incitation à accroître les dépenses dans des activités dont les retombées sont relativement importantes.

Or, les risques de donner carte blanche à des investisseurs étrangers quand ils prennent le contrôle d'entreprises appartenant à des Canadiens sont associés à la perte présumée des externalités de la R-D. Il est donc utile de se pencher plus formellement sur la relation entre les acquisitions étrangères et les externalités de la R-D.

EFFORT DE R-D ET PRISES DE CONTRÔLE PAR DES INTÉRÊTS ÉTRANGERS

ÉTUDIONS L'EXEMPLE SIMPLIFIÉ QUI SUIT. Supposons une société étrangère F qui compte acquérir une société canadienne D. Le stock de capital de R-D de D a actuellement une valeur de R_1. Si les éléments d'actif pertinents demeurent la propriété de D, le capital de R-D est censé augmenter à la longue à un taux de g par période. Si l'actif est transféré à F, le capital de R-D augmentera de h par période. Les retombées sur l'économie nationale d'une augmentation unitaire du capital de R-D de D sont présumées égales à S_d. Les retombées pour le Canada d'une hausse unitaire du capital de R-D sous le contrôle de F sont présumées égales à S_f.

Les retombées éventuelles si la société demeure propriété canadienne (DB) seront donc égales à:

$$DB_t = R_1 (1+g)^t S_d$$

Les retombées éventuelles découlant d'une prise de contrôle étrangère $(FB)_t$ seront égales à:

$$FB_t = R_1 (1+h)^t S_f$$

DB_t excédera donc FB_t dans la mesure où g est supérieur à h et S_d est supérieur à S_f.

La croyance populaire, que reflètent les études consacrées à la politique scientifique au Canada, veut que les économies d'échelle encouragent les multinationales étrangères à regrouper toutes les activités de R-D dans la société mère. Cette hypothèse s'appuie sur le fait que les entreprises étrangères au Canada font généralement moins de R-D que leurs équivalents canadiens[66]. L'établissement économétrique de la corrélation entre la nationalité et l'effort de R-D est assurément très difficile, et certaines industries peuvent ne pas s'y conformer[67]. En outre, les mesures habituelles de la R-D ne tiennent aucunement compte de la quantité appréciable de technologie que la société mère transfère à ses filiales étrangères, puisque ces transferts ne sont habituellement pas considérés comme de la R-D. On présume pourtant qu'ils contribuent à la croissance du capital en R-D de la société canadienne et peuvent donc être une autre source de retombées pour l'économie nationale[68]. Néanmoins, si les sociétés multinationales ont une propension à

regrouper la R-D à leur siège social, il s'agit d'une «déséconomie» externe, qui pourrait bien être importante, liée à la prise de contrôle de sociétés canadiennes par des intérêts étrangers.

Cette propension des multinationales à centraliser la R-D dans leur pays d'origine n'entraîne pas une diminution automatique de la R-D exécutée par les sociétés canadiennes acquises, c'est-à-dire que h ne sera pas nécessairement inférieur à g. Prenons comme exemple extrême une société canadienne qui serait au bord de la faillite. S'il n'y a pas prise de contrôle par une société étrangère, on pourrait raisonnablement s'attendre à ce que g soit réduit à zéro.

En général, l'accumulation de capital de R-D dans l'entreprise canadienne est censée être fonction du taux de rendement prévu de ce capital. Les sociétés à propriété étrangère pourraient avoir des coûts d'option plus élevés si elles font leur R-D au Canada; cependant, elles possèdent aussi des actifs complémentaires qui pourraient contribuer à un rendement plus élevé du capital canadien de R-D[69]. Il est donc tout à fait plausible que h soit habituellement supérieur à g. La question est pour le moins empirique.

Malheureusement, on en sait très peu sur l'impact des prises de contrôle d'entreprises canadiennes par des étrangers sur les efforts de R-D des sociétés acquises. Une vaste enquête sur la R-D dans les industries manufacturières au Canada, selon qu'elles sont contrôlées par des Canadiens ou par des étrangers, laisse supposer que la prise de contrôle de sociétés canadiennes axées sur la R-D par des étrangers a des effets mitigés sur l'effort de R-D. Plus précisément, les entreprises déjà «fortement» axées sur la R-D le deviennent encore plus après l'acquisition. Cependant, si l'effort de R-D est mesuré par le rapport des dépenses de R-D au chiffre d'affaires[70], il a tendance à diminuer dans les PME. Toutes choses égales par ailleurs, cela donne à penser que l'impact des acquisitions étrangères sur les dépenses de R-D au Canada dépend de la nature de la société acquise. Paradoxalement, il semble qu'un ralentissement de la croissance de la R-D soit moins à craindre quand la société canadienne acquise par des étrangers est une grande entreprise qui fait énormément de R-D.

L'impact des prises de contrôle par des intérêts étrangers sur la croissance des sociétés canadiennes est un facteur qui complique les choses. En effet, si une prise de contrôle étrangère entraîne un ralentissement plus important de la croissance des ventes de la société acquise, le total des dépenses de R-D pourrait bien diminuer même si l'effort de R-D augmente. À cet égard, les entreprises canadiennes qui sont passées sous contrôle étranger avaient un taux de croissance de leur chiffre d'affaires proche de la moyenne[71]. L'effet des prises de contrôle étrangères sur l'effort de R-D au Canada ne serait donc pas conditionné par le ralentissement de la croissance des sociétés acquises. Bref, l'enquête en question ne permet pas de

TABLEAU 6

DÉPENSES DE R-D PAR ANNÉE
(EN MILLIONS DE DOLLARS)

ANNÉE	MITEL	DE HAVILLAND
1983	27,1$	87,6$
1984	49,5	49,7
1985	33,9	39,9
1986	37,0	56,9[1]
1987	53,3	42,7
1988	26,4	83,0
1989	29,0	91,0

1 À partir de 1986, ce sont les dépenses de R-D de Boeing du Canada. Il est probable que la plupart soient reliées aux activités de De Havilland.

SOURCE : Rapports annuels et diverses éditions du *Financial Post*.

conclure que la prise de contrôle d'importantes sociétés canadiennes de haute technologie par des intérêts étrangers favorise le ralentissement de la croissance du capital de R-D au Canada.

Une étude statistique exhaustive d'un échantillon de sociétés américaines a conclu récemment qu'il y avait très peu d'indices que les acquisitions causent une diminution des dépenses de R-D[72]. L'étude ne fait toutefois pas la distinction entre les effets des acquisitions faites par des étrangers et par des Américains respectivement. D'ailleurs, elle conclut que les sociétés étrangères ont tendance à prendre le contrôle de sociétés dont l'effort de R-D est largement inférieur à la moyenne et que les acquisitions étrangères ne peuvent donc pas influer tellement sur le total des dépenses de R-D engagées aux États-Unis[73]. Mais ce qui nous intéresse, c'est plutôt l'effet que produit sur l'effort de R-D le fait de devenir la propriété d'étrangers.

Il est possible de faire des comparaisons simples des dépenses de R-D avant et après une acquisition par des étrangers. Le tableau 6 indique les dépenses de R-D de Mitel et de De Havilland. Mitel a été acquise par British Telecom en mai 1985. Les données qui apparaissent sont les dépenses nominales de R-D. Mitel a dépensé en moyenne à peu près 36,8 millions de dollars pour la période 1983-1985[74] et 36,4 millions environ pour la période 1986-1989. Selon les estimations, les dépenses correspondantes pour De Havilland seraient de 59,1 et 68,4 millions de dollars respectivement. Par conséquent, nominalement du moins, les dépenses totales de R-D sont restées les mêmes ou ont augmenté après la prise de contrôle de ces deux sociétés de haute technologie par des intérêts étrangers.

Il serait évidemment préférable de comparer les dépenses réelles de R-D. Il n'existe malheureusement aucun indice des prix pour les dépenses de R-D, mais d'autres auteurs se sont servis à la place de l'indice des prix des machines et du matériel. Pendant la période 1983-1985, cet indice pour le Canada a été en moyenne de 93,6, 1986 étant l'année de référence. Pendant la période 1986-1989, l'indice était en moyenne de 97,6. On pourrait donc en conclure qu'il y a eu une légère baisse des dépenses réelles de R-D chez Mitel après 1985. Par contre, après rajustement en fonction de la hausse de l'indice des prix, les dépenses de R-D chez De Havilland sont supérieures après 1985 à ce qu'elles étaient auparavant. Tout compte fait, rien n'indique que les acquisitions étrangères aient entraîné une diminution des dépenses réelles de R-D au Canada.

Retombées de la R-D et acquisitions étrangères

En admettant que chaque dollar consacré à la R-D a des retombées plus importantes s'il est dépensé par une société à propriété canadienne plutôt que par une filiale étrangère, les avantages économiques de la R-D exécutée par la première dépasseront dans l'ensemble ceux de la R-D exécutée par la seconde, à dépenses de R-D égales.

On a démontré de façon convaincante que d'importantes retombées positives découlent des dépenses de R-D au Canada, c'est-à-dire que le taux de rendement social de la R-D excède le taux de rendement privé[75]. Il est malheureusement impossible de distinguer, parmi les retombées des activités de R-D, celles des filiales étrangères et celles des sociétés à propriété canadienne dans le même secteur. Une opinion répandue chez certains responsables de la politique scientifique veut que la R-D des sociétés à propriété canadienne ait des retombées plus grandes que celles des filiales étrangères, parce qu'elle comporte une plus grande part de recherche fondamentale et appliquée. Évidemment, on pourrait prétendre que la plupart des retombées de la recherche fondamentale faite au Canada profitent à des entreprises à l'étranger. La réduction des coûts, obtenue notamment par l'utilisation d'intrants améliorés, est probablement attribuable au développement surtout.

Le réseau des retombées intersectorielles de Bernstein pour neuf industries canadiennes fournit un aperçu de la corrélation entre l'effort de R-D et ses retombées. On retrouve énormément de filiales étrangères dans quatre de ces neuf industries. Le taux de rendement social moyen des dépenses de R-D dans ces quatre industries est pratiquement identique à celui qui est observé dans les cinq autres[76]. Bref, les bribes de renseignements dont nous disposons font supposer que les retombées par dollar de R-D sont à peu près les mêmes pour les sociétés canadiennes et les filiales étrangères.

Enfin, on peut en conclure qu'à tout prendre, la prise de contrôle de sociétés à forte dimension technologique par des intérêts étrangers n'influe ni sur les dépenses globales de R-D, ni sur les retombées par dollar de R-D. D'ailleurs, selon les données, les filiales étrangères exploitent mieux les retombées de la R-D que leurs équivalents canadiens; il se pourrait donc que, globalement, les progrès technologiques s'accélèrent à la suite de ces prises de contrôle.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

NOUS NOUS SOMMES PENCHÉ essentiellement sur la justification économique possible d'une intervention gouvernementale dans les prises de contrôle de sociétés canadiennes de haute technologie par des intérêts étrangers. Nous soutenons qu'une telle intervention peut se justifier si elle permet d'obtenir des acheteurs, directement ou indirectement, un prix plus élevé pour les Canadiens ou si une prise de contrôle donnée comporte des coûts sociaux supérieurs aux avantages sociaux, abstraction faite du désir de vendre de l'entreprise.

Nous concluons au fond que le marché des acquisitions est concurrentiel et que les étrangers sont donc généralement obligés de monter jusqu'à leur prix plafond pour des actifs canadiens. Investissement Canada peut (par son pouvoir d'examen) influer sur la nature du prix d'achat global, mais pas sur le prix effectivement payé en définitive, soit en imposant des obligations expresses, soit (ce qui est plus efficace) en encourageant les acheteurs étrangers à réaliser des plans d'entreprise susceptibles de maximiser les avantages sociaux d'une acquisition.

Étant donné les retombées des activités reliées à la R-D, l'argument des effets de bien-être pourrait justifier qu'Investissement Canada encourage tacitement ou non les acheteurs à éviter de prévoir une diminution de la R-D. Les entreprises canadiennes pourraient se voir offrir un prix inférieur, mais si les sociétés acquises ont reçu des subventions gouvernementales qui ont contribué à la plus-value de leurs actifs, il serait normal que les Canadiens en profitent un peu.

En résumé, Investissement Canada peut théoriquement utiliser son pouvoir d'examen pour améliorer le bien public. Il faut en fait que les dépenses de R-D (et les dépenses connexes) engagées par les sociétés à propriété étrangère remplacent les rentes que recevraient les entreprises canadiennes acquises. Toutefois, son rôle est limité par le risque que les entrepreneurs canadiens se découragent s'ils ont l'impression que les politiques d'Investissement Canada diminuent le taux de rendement du capital-risque.

On peut en conclure qu'Investissement Canada a adopté une attitude raisonnable envers les acquisitions étrangères, puisqu'il n'a cherché ni à

les empêcher ni à soutirer des prix effectifs plus élevés aux acheteurs étrangers intéressés. Il semble avoir plutôt tenté de s'assurer que les Canadiens reçoivent un ensemble «adéquat» d'avantages sans pour autant décourager les transferts de propriété des investisseurs canadiens aux investisseurs étrangers. D'un point de vue normatif, c'est une politique gouvernementale sans doute raisonnable, encore que difficile à appliquer. D'ailleurs, si l'effort de R-D des sociétés acquises reflète l'influence d'Investissement Canada, ce pourrait être signe que son pouvoir d'examen est efficace. D'après les observations disponibles, il faut manifestement éviter la confrontation face aux étrangers qui se portent acquéreurs de sociétés canadiennes à forte dimension technologique.

Notes

1. Voir Steven Globerman, «The Consistency of Canada's Foreign Investment Review Process: A Temporal Analysis», *Journal of International Business Studies*, printemps-été 1984, p. 119-129, pour une preuve indirecte de la nature cyclique de la politique gouvernementale sur les investissements directs étrangers.
2. Pour un exposé des changements pertinents apportés par la *Loi sur Investissement Canada*, voir Investissement Canada, *Rapport annuel 1985-1986*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1986, et Investissement Canada, «Experience With The Review Function of Investment Canada», Ottawa, polycopié, sans date.
3. L'examen peut avoir des effets indirects sur les mouvements de capitaux que ne révèle pas le taux d'approbation. Pour une étude de ce dont il faut tenir compte en vue d'établir l'influence de l'examen sur l'importation de capitaux, voir Steven Globerman, «Canada's Foreign Investment Review Agency and the Direct Investment Process in Canada», *Canadian Public Administration*, automne 1984, p. 313-328.
4. Voir James Gillies, «Industrial Strategy Vital To Canada Becoming a Developed Nation», *The Globe and Mail*, 2 juin 1990, p. B2.
5. Pour les premiers exposés de cet argument, voir Conseil des sciences du Canada, *L'innovation en difficulté*, rapport n° 15, Ottawa, Information Canada, 1971, et Arthur Cordell, *The Multinational Firm, Direct Foreign Investment and Canadian Science Policy*, Ottawa, Information Canada, 1971.
6. Voir Diane Francis, «Taxpayers Cheated in Leigh Selloff», *The Financial Post*, 18 juillet 1990, p. 3.
7. Pour une discussion intéressante des défauts de cette méthode, voir Kristian Palda, *Industrial Policies Toward Innovation*, Vancouver, The Fraser Institute, 1984.

8. Il y a énormément de publications sur ces questions. Pour les premières études de poids, voir Jacob Schmookler, *Invention and Economic Growth*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1966, et C.T. Taylor et Z.A. Silberston, *The Economic Impact of the Patent System*, Cambridge, Cambridge University Press, 1973.
9. Nous ne voulons pas minimiser le fait que, dans certains échantillons d'entreprises ou d'industries, la corrélation peut être relativement faible entre l'obtention de brevets et l'effort de R-D.
10. On a déclaré 103 acquisitions en 1985.
11. Voir Richard Roll, «Empirical Evidence on Takeover Activity and Shareholder Wealth» dans John C. Coffee Jr., Louis Lowenstein et Susan Rose-Ackerman, *Knights, Raiders and Targets*, Oxford, Oxford University Press, 1988, p. 241-252.
12. B. Espen Eckbo, «FIRA and the Profitability of Foreign Acquisitions in Canada», Université de Colombie-Britannique, polycopié, 1986.
13. Voir Karen Benzing, «Mérieux Cuts Deal with U. of T.», *The Financial Post*, 26 octobre 1989. À remarquer que c'est seulement dans un petit nombre de cas «vedettes» qu'Investissement Canada a négocié avec des investisseurs étrangers des obligations contractuelles qui n'apparaissaient pas dans leur plan d'entreprise, mais ce sont précisément ces transactions que nous étudions. Comme on l'a déjà signalé, les autres investisseurs ont pu intégrer certains engagements dans leurs plans en prévision de l'examen d'Investissement Canada.
14. Une autre version du même argument veut que le capital-risque soit assez rare au Canada, ce qui exclut plus ou moins les sociétés de haute technologie des marchés financiers, alors que les investisseurs américains de capital-risque ont tendance à n'investir que dans des sociétés basées aux États-Unis.
15. Selon «Empirical Evidence» de Roll, les données empiriques signifient que le marché des informations sur les acquisitions d'entreprises est relativement efficace.
16. Selon Eckbo dans «FIRA», la surenchère des offreurs a transféré presque tous (sinon tous) les gains tirés des acquisitions des acheteurs étrangers à leurs cibles canadiennes respectives pendant la période 1964-1983. Nous rappelons qu'Investissement Canada ne croit pas que son pouvoir d'examen doit servir à capter une part de la rente. Toutefois, dans certaines circonstances, ses mesures peuvent bien avoir pour effet d'accaparer la rente des investisseurs étrangers. Nous allons examiner dans cette partie les probabilités que cela se produise et les conséquences de l'imposition d'engagements quand la rente est captable.
17. Selon Roll dans «Empirical Evidence», rien n'étaie en général l'hypothèse selon laquelle le monopole serait le but des prises de contrôle.

18. Voir par exemple, Yvon Gasse, « Attitudes Toward External Financing : A Comparison of Canadian Entrepreneurs and Owner-Managers », dans Gérald d'Amboise, Yvon Gasse et Rob Dainow, *The Smaller, Independent Manufacturer: 12 Quebec Case Studies*, Montréal, polycopié, 1986.
19. Voir Geoffrey Rowan, « Alias Planning to Offer Shares on NASDAQ », *The Globe and Mail*, 26 mai 1990.
20. Pour une discussion plus générale remettant en question la pertinence de la segmentation du marché des capitaux comme motif de l'investissement direct étranger, voir Edward M. Graham et Paul R. Krugman, *Foreign Direct Investment in the United States*, Washington, Institute for International Economics, 1989, p. 37-39.
21. Selon plusieurs chercheurs, les multinationales pourraient avoir une préférence non fondée sur une rationalité économique pour prendre des participations majoritaires dans des actifs étrangers, alors que des « associations stratégiques » constitueraient une structure organisationnelle plus efficiente pour leurs activités internationales. Voir par exemple David Teece, « Strategic Alliances and Technology », Université de Californie, Working Paper 100, 1990. Nous n'avons pas pour but ici de faire une évaluation critique du document. Nous constatons simplement que les associations stratégiques sont plus logiques quand les entreprises concernées ont plusieurs divisions et quand les synergies sont limitées à des sous-groupes d'activités relativement restreints de la société. Les prises de contrôle de sociétés canadiennes visent généralement des entreprises occupant un créneau assez étroit.
22. Dans son texte apparaissant dans le présent recueil, Teece prétend aussi que l'investisseur étranger apporte avec lui compétence technique, expertise en fabrication et débouchés étrangers qui viennent s'allier à l'expertise technologique de la société acquise. Cependant, il croit que les investisseurs étrangers sont plus « patients » que les investisseurs nationaux en mesure de fournir des actifs complémentaires comparables. Il conclut que cette patience permet aux investisseurs japonais notamment de bénéficier de façon disproportionnée de la technologie nationale. Il n'y a aucune confirmation directe de son hypothèse.
23. On rapporte que les investissements directs japonais se substituent de plus en plus à la source maintenant tarie des premiers appels publics à l'épargne. Voir Larry Walker, « Overseas Money Is Starting To Fill The Financing Gap », *Electronics*, août 1989, p. 43-44. Empêcher les acquisitions par des étrangers peut aussi décourager le lancement de nouvelles entreprises en réduisant leur rendement *ex ante*.
24. Pour un aperçu de ces faits, voir Steven Globerman, *Mergers and Acquisitions in Canada*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1977.

25. Voir Keith Cowling, Paul Stoneman, John Cubbin, John Cable, Graham Hall, Simon Domberger et Patricia Dutton, *Mergers and Economic Performance*, Londres, Cambridge University Press, 1980.
26. John R. Baldwin et Paul K. Gorecki, *Mergers and the Competitive Process*, Statistique Canada, Série rapports de recherche, n° 23E, Ottawa, polycopié, 1990.
27. Christopher Waddell, « De Havilland deal won't be contested by panel, MP says », *The Globe and Mail*, 13 janvier 1986.
28. Voir Christopher Waddell, « De Havilland sale a political gamble », *The Globe and Mail*, 7 décembre 1985.
29. *Ibidem.*
30. Voir Jennifer Lewington et Cecil Foster, « De Havilland set to be sold », *The Financial Post*, 21-23 juillet 1990, p. 1.
31. Christopher Waddell, « De Havilland sale threatens development, union chief says », *The Globe and Mail*, 23 janvier 1986.
32. Garfield Emerson, avec qui nous avons discuté de l'étude, pense que les obligations négociées par le gouvernement ne sont pas toujours exécutées.
33. Voir Lawrence Surtees, « Mitel at the crossroads : Management is out to prove skeptics wrong », *The Globe and Mail*, 16 mars 1990, p. B11.
34. *Ibidem.*
35. Voir Mike Urlocker, « Leigh Chairman Shepherd unbowed by bankruptcy », *The Financial Post*, 23 avril 1990, p. 2.
36. *Ibidem.*
37. *Ibidem.*
38. Voir Geoffrey Rowan, « Leigh to be sold to Quebec firm », *The Globe and Mail*, 6 juillet 1990, p. B4.
39. Voir Mike Urlocker, *op. cit.*
40. James Bagnall et Richard Siklos, « Small is expendable », *Financial Times of Canada*, 23 avril 1990.
41. Charles Davies, « The Crash At Leigh », *Canadian Business*, 4 juillet 1990, p. 28-34.
42. Karen Benzing, « Bid by Japan's Sumitomo offers Lumonics support in laser wars », *The Financial Post*, 28 mars 1989, p. 8.
43. *Ibidem.*
44. Geoffrey Rowan, « Sumitomo unit offers to buy Lumonics Inc. », *The Globe and Mail*, 26 mars 1989, p. B1-2.
45. « Lumonics signs Sumitomo deal », *The Financial Post*, 8 avril 1988, p. 22.
46. David Smith, « Richmond firm wins contracts worth $9 million », *The Vancouver Sun*, 14 avril 1989.
47. David Smith, « MDI rides high after takeover battle », *The Vancouver Sun*, 2 juin 1989.

48. *Ibidem*.
49. Voir Margot Gibb-Clark, «Mérieux found the courting of Connaught was tedious but worth-while», *The Globe and Mail*, 20 février 1990, p. B19-20.
50. Karen Benzing, «New Connaught bid hits $943.5 million», *The Financial Post*, 26 septembre 1989, p. 1.
51. Voir Mathew Horsman, «Globalization of drugs industry extends to Canada», *The Financial Post*, 18 septembre 1989, p. 3.
52. Voir Terence Corcoran, «Peterson's unease about Connaught doesn't enlighten us much», *The Globe and Mail*, 23 octobre 1989, p. B23.
53. Voir Karen Benzing, «New Connaught bid hits $943.5 million», *The Financial Post*, 26 septembre 1989, p. 1.
54. Voir Edward Greenspon, «Rhone won't hasten Connaught stock sale», *The Globe and Mail*, 22 février 1990, p. B9.
55. Karen Howlett, «Investors and Ottawa left out in the cold as B.C. sells Moli's assets», *The Globe and Mail*, 10 mars 1990, p. B4.
56. «Sarnia rubber plant jobs safe after Nova sale: Bayer official», *The Globe and Mail*, 24 mai 1990, p. B8.
57. Voir Geoffrey Rowan, «Toronto technology firm HCR to be acquired by U.S. company», *The Globe and Mail*, 10 mai 1990, p. B7.
58. Voir Edward Greenspon et Christopher Donville, «AGT may sell half of Novatel», *The Globe and Mail*, 19 juillet 1990, p. B1.
59. Voir Christopher Donville, «Novatel asks Bosch for help», *The Globe and Mail*, 1^er^ août 1990, p. B3.
60. Plusieurs de ceux qui ont lu notre étude ont émis cette réserve que peut-être la majeure partie des hausses de prix des sociétés canadiennes acquises pouvait profiter aux arbitragistes. Même si c'était vrai, il n'est pas certain que cela soit pertinent. Premièrement, les arbitragistes pourraient être canadiens. Deuxièmement, s'ils n'empochent pas plus qu'un taux de rendement compétitif pour avoir pris le risque que les actionnaires canadiens originaux ont préféré éviter, on peut tout de même prétendre que ces derniers ont capté les «rentes» résultant de la prise de contrôle, du moins si l'on tient compte du risque. Là encore, l'idée que l'on se fait de l'efficacité des marchés de capitaux a de l'importance. Il faut également souligner que, dans la plupart des cas présentés, Investissement Canada n'a imposé aucune obligation expresse à l'acquéreur, qui avait plutôt incorporé des engagements dans sa planification. Les engagements spontanés peuvent très bien être le reflet de l'idée qu'on se fait des attentes d'Investissement Canada. De toute façon, Investissement Canada n'a pas tenté de négocier explicitement une rente supplémentaire.
61. Voir, par exemple, Bernard Bonin, «The Multinational Firm as a Vehicle for the International Transmission of Technology», dans Gilles

Paquet (s.l.d.), *The Multinational Firm and the Nation States*, Don Mills, Collier-Macmillan Canada, 1972, p. 111-126.

62. Voir Karen Howlett, *op. cit.* Remarquez qu'en l'occurrence, les gouvernements provincial et fédéral ont négocié avec Mitsui.
63. Voir Christopher Waddell, 23 janvier 1986, *op. cit.*.
64. Voir Alain Toulin et Peter Morton, «Ottawa to pin Boeing commitments on buyer», *The Financial Post*, 23 juillet 1990, p. 5. C'est encore une fois le gouvernement fédéral qui a négocié directement les engagements; cependant, les principes quant à la rente sont les mêmes que si le négociateur avait été Investissement Canada.
65. Geoffrey Scotton, «No buyers for Connaught issue», *The Globe and Mail*, 19 juillet 1990, p. 13.
66. On trouve des données pertinentes dans Gary K. Hewitt, «Research and Development Performed in Canada by American Manufacturing Multinationals», dans Alan M. Rugman (s.l.d.), *Multinationals and Technology Transfer: The Canadian Experience*, New York, Praeger Publishers, 1983, p. 36-49, et dans Guy Steed, *Les entreprises émergentes : pour jouer gagnant*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, étude de documentation n° 48, décembre 1982.
67. Voir Judith A. Alexander, «The Determinants of Research and Development Activity in Domestic and Foreign Controlled Industries» dans Alan M. Rugman (s.l.d.), *op. cit.*, p. 26-35 et les études qui y sont citées.
68. Voir Richard Caves, *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.
69. Ces éléments d'actif complémentaires comprennent les réseaux de commercialisation, l'expertise en fabrication, etc.
70. Voir Regional Data Corporation, *Performance of Canadian and Foreign-Controlled Manufacturers in Canada, 1985-1987*, Rapport à Investissement Canada, Ottawa, polycopié, 1990.
71. *Ibidem.*
72. Bronwyn H. Hall, «The Effect of Takeover Activity on Corporate Research and Development», dans Alan J. Auerbach (s.l.d.), *Corporate Takeovers : Causes and Consequences*, Chicago, The University of Chicago Press, 1988, p. 69-100.
73. Au Canada aussi, les sociétés de haute technologie représentent une fraction relativement faible des prises de contrôle.
74. On présume ici que Mitel a préparé son budget de R-D 1985 avant son acquisition par British Telecom.
75. Un certain nombre d'études sont citées dans Jeffrey Bernstein, «Capital de R-D, retombées et filiales étrangères au Canada», dans le présent recueil.
76. *Ibidem*, tableau 4.

Remerciements

Communication préparée pour la Conférence sur l'investissement étranger, la technologie et la croissances économique tenue à Ottawa les 6 et 7 septembre 1990. Nous tenons à remercier Sunny Yu et Sammy Yau, qui ont collaboré à la recherche. Nous sommes reconnaissants à Tom Kierens et Garfield Emerson, commentateurs, et à Don McFetridge, qui a coordonné le tout, de leurs précieuses observations et suggestions. Investissement Canada a fourni les données et une interprétation critique du premier manuscrit, ce qui nous a aidé à mieux comprendre le processus d'examen.

Bibliographie

Alexander, Judith, «The Determinants of Research and Development Activity», dans Alan Rugman (s.l.d.), *Multinationals*, 1983, p. 26-35.

Bernstein, Jeffrey, «Capital de R-D, retombées et filiales étrangères au Canada», dans le présent recueil, 1991.

Baldwin, John R. et Paul Gorecki, *Mergers and the Competitive Process*, Statistique Canada, n° 23E, Série rapports de recherche, Ottawa, polycopié, 1990.

Bonin, Bernard, «The Multinational Firm as a Vehicle for the International Transmission of Technology», dans Gilles Paquet (s.l.d.), *The Multinational Firm and the Nation States*, Don Mills, Collier-Macmillan Canada, 1972, p. 111-126.

Caves, Richard, *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

Conseil des sciences du Canada, *L'innovation en difficulté*, Rapport n° 15, Ottawa, Information Canada, 1971.

Cordell, Arthur, *The Multinational Firm, Direct Foreign Investment and Canadian Science Policy*, Ottawa, Information Canada, 1971.

Cowling, Keith, Paul Stoneman, John Cubbin, John Cable, Graham Hall, Simon Domberger et Patricia Dutton, *Mergers and Economic Performance*, Londres, Cambridge University Press, 1980.

Eckbo, B. Espen, «FIRA and the Profitability of Foreign Acquisitions in Canada», Vancouver, University of British Columbia, 1986.

Gasse, Yvon, «Attitudes Toward External Financing: A Comparison of Canadian Entrepreneurs and Owner-Managers», dans Gérald d'Amboise, Yvon Gasse et Rob Dainow, *The Smaller, Independent Manufacturer: 12 Quebec Case Studies*, Montréal, 1986.

Globerman, Steven, «The Consistency of Canada's Foreign Investment Review Process: A Temporal Analysis», *Journal of International Business Studies*, printemps/été 1984, p. 119-129.

————, «Canada's Foreign Investment Review Agency and the Direct Investment Process in Canada», *Canadian Public Administration*, automne 1984, p. 313-328.

————, *Mergers and Acquisitions in Canada*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1977.

Graham, Edward M. et Paul R. Krugman, *Foreign Direct Investment in the United States*, Washington, Institute for International Economics, 1989.

Hall, Bronwyn, «The Effects of Takeover Activity on Corporate Research and Development», dans Alan J. Auerbach (s.l.d.), «*Corporate Takeovers: Causes and Consequences*, Chicago, The University of Chicago Press, 1988, p. 69-100.

Hewitt, Gary K., «Research and Development Performed in Canada by American Manufacturing Multinationals», dans Alan M. Rugman (s.l.d.), *Multinationals and Technology Transfer: The Canadian Experience*, New York, Praeger Publishers, 1983, p. 36-49.

Palda, Kristian, *Industrial Policies Toward Innovation*, Vancouver, The Fraser Institute, 1984.

Regional Data Corporation, *Performance of Canadian and Foreign-Controlled Manufacturers in Canada 1985-87*, Rapport pour Investissement Canada, Ottawa, polycopié, 1990.

Roll, Richard, «Empirical Evidence on Takeover Activity and Shareholder Wealth», dans John C. Coffee, Jr., Louis Towenstein et Susan Rose-Ackerman, *Knights, Raiders and Targets*, Oxford, Oxford University Press, 1988, p. 241-252.

Schmookler, Jacob, *Invention and Economic Growth*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1966.

Steed, Guy, *Les entreprises émergentes : pour jouer gagnant*, étude de documentation n° 48, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1982.

Taylor, C.T. et Z.A. Silberston, *The Economic Impact of the Patent System*, Cambridge, Cambridge University Press, 1973.

Teece, David, «Strategic Alliances and Technology», Université de Californie, Working Paper 100, 1990.

COMMENTAIRE

PAR :
T.E. Kierans
Institut C.D. Howe, Toronto

J'AIMERAIS COMMENCER PAR DEUX OBSERVATIONS sur les définitions. Dans un premier temps, une compagnie qui n'est manifestement pas de haute technologie peut-elle devenir une société de haute technologie? Autrement dit, comment faut-il définir le terme «haute technologie» et qu'est-ce qui distingue une entreprise dite de haute technologie des autres? Investissement Canada éprouve de la difficulté à régler un problème de ce genre. Citons à titre d'exemple la société Consumers Gas, qui est à toutes fins utiles une entreprise non technique, mais dont le contrôle a été pris par la société British Gas, qui est une entreprise à forte concentration technologique. La société Consumers Gas devient-elle, du seul fait de la prise de contrôle, une entreprise de haute technologie ou d'autres éléments doivent-ils être présents pour qu'elle le devienne? Il faut également tenir compte du fait que les marchés du gaz en Amérique du Nord se banalisent et que, de ce fait, l'industrie du gaz subit une série de changements à la suite desquels elle ne peut plus être considérée comme mûre. Par ailleurs, pour des motifs environnementaux et autres, la technologie peut être appliquée par les distributeurs, plutôt que par les consommateurs. Faut-il tenir compte d'éléments de ce genre lorsque l'on définit les activités de haute technologie?

La seconde observation portant sur les définitions a trait au sens des termes «fusion» et «acquisition». Des Canadiens ont toujours détenu des participations minoritaires dans des filiales locales d'entreprises étrangères telles C.I.L. et Celanese. Une telle pratique ne saurait se maintenir dans une économie en voie de mondialisation. En raison de motifs fiscaux et des coûts de production, les sociétés mères étrangères veulent maintenant se départir de la participation minoritaire canadienne et se soucier plus tard des questions de production et de R-D. Cela complique les négociations d'Investissement Canada à cet égard.

Passons maintenant à l'analyse du professeur Globerman. Je suis d'avis que, en ce qui a trait à l'écart d'évaluation, la plupart des investisseurs étrangers auront acquitté le prix plafond pour des motifs de mondialisation, même s'ils possèdent un avantage par rapport aux acheteurs nationaux et en dépit du désir d'Investissement Canada de négocier des ententes auxiliaires relatives à la R-D. La raison en est que l'accord de libre-échange offre un meilleur accès au marché des États-Unis par rapport aux autres blocs commerciaux et que le capital financier fait la chasse au capital humain.

Je soupçonne l'acquéreur étranger d'être très content d'acquitter le prix plafond. Comme de toute façon il avait l'intention d'utiliser le capital humain, le prix plafond devient simplement un «cadeau» pour Investissement Canada.

En ce qui concerne la rareté du capital d'investissement au Canada, il convient de signaler qu'il n'existe aucune pénurie du capital-risque canadien. En fait, la plupart des observateurs sont d'avis qu'il existe un excédent de capital-risque canadien et de fonds de capital-risque. Ces derniers sont étroitement liés aux fonds de capital-risque et aux autres genres de syndicats de financement aux États-Unis pour deux raisons. La première est que les fonds canadiens ont besoin de débouchés aux États-Unis, car ils estiment ne pas disposer de suffisamment de possibilités d'investissement au Canada. La deuxième est qu'ils servent de fenêtre sur le Canada aux fonds américains. Cela a pour effet de fixer les critères d'investissement à l'échelle de l'Amérique du Nord et non seulement du Canada, tant pour le potentiel des produits que, chose plus importante encore (mais que tout le monde semble négliger) pour le talent à exploiter ce potentiel. Les liens entre les fonds de capital-risque canadiens et américains garantissent une offre suffisante de capital-risque dans la mesure où les critères sont respectés. Le problème se situe du côté de la demande, ce qui me porte à croire qu'il provient essentiellement de la difficulté à satisfaire aux critères en questions. Ce ne sont pas les bonnes idées qui manquent, mais plutôt les personnes disposées à les mettre en œuvre ou possédant un sens aigu des affaires.

Lorsqu'une entreprise passe au deuxième stade de son développement (c'est-à-dire celui où elle peut s'inscrire en bourse, si les conditions du marché le permettent), rien ne prouve que les marchés publics n'aient pas été disposés à fournir des capitaux de développement. Bien entendu, l'obtention de ces capitaux a toujours été assujettie à certaines conditions. Premièrement, les détenteurs de capital-risque canadiens et leurs associés américains devraient conserver leur confiance dans l'entreprise en y gardant une certaine participation. Deuxièmement, le secteur du capital-risque est complexe et spécialisé sur le plan technique. Les marchés financiers de type général ne sont pas armés pour s'en occuper et ne sont pas disposés à s'y intéresser si des professionnels du capital-risque n'ont pas participé au stade initial de financement. Ce qui se produit souvent au Canada est que, par exemple, en raison du manque relatif de sens des affaires, les gouvernements remplacent les professionnels du capital-risque au stade initial. Or, les marchés de capitaux sont loin d'être stupides. Ils savent que, si l'on saute la première étape et que l'État intervient, il y a de fortes chances que l'affaire tourne mal.

Voilà le genre de choses qui expliquent les impressions de manque, mais non leur réalité. En fait, il semble bien que les capitaux soient disponibles en abondance sur les marchés publics au deuxième stade.

Le problème du troisième stade commence lorsque l'entreprise doit atteindre une masse critique et réaliser des économies d'échelle au niveau international. Il ne s'agit pas d'une question de marché des capitaux, mais d'une question de liens stratégiques. Si un investisseur canadien crée un appareil intrinsèquement supérieur (ce qui veut dire qu'il progressera plus rapidement que les produits comparables le long de la courbe d'apprentissage), la Bourse de New York le financera. Compte tenu du pourcentage du Canada dans la production mondiale, une telle situation ne se produira sans doute pas souvent. Il s'agira plus vraisemblablement d'un produit prometteur qui exigera des renforts tant sur le plan commercial que sur le plan financier.

En ce qui touche les études de cas, je crains qu'elles soient particulières aux situations examinées et qu'il soit impossible d'en tirer des conclusions générales. Je crois que, lors de l'acquisition De Havilland par Bœing, il y a probablement eu transfert de richesse de Bœing au contribuable canadien et à des fournisseurs précis de facteurs de production.

Dans le cas de Mitel, il convient de noter que les difficultés financières de cette société tenaient à des problèmes commerciaux et non à des problèmes de marchés des capitaux. Mitel avait besoin à la fois d'une bourse bien garnie et d'un associé en position stratégique. Or, British Telecom avait des ressources financières mais ne disposait pas de l'expertise nécessaire. Du point de vue du bien-être national (si l'on présume, comme je le crois, que la société était en difficulté), le Canada avait tout à gagner de la situation, car le contribuable n'était pas obligé de venir à la rescousse de la société et les actionnaires canadiens pouvaient vendre à très bon prix. Les facteurs de production s'en sont mieux tirés, pendant un certain temps, qu'ils auraient pu le faire autrement.

Je considère Leigh et Lumonics comme des problèmes du stade trois pour lesquels des alliances stratégiques devaient être négociées. La transaction Connaught-Mérieux était un problème du stade trois aggravé par l'expiration de certains brevets qui rapportaient beaucoup et par un passage à la biotechnologie. En ce qui a trait à la question du prix plafond, j'ai examiné les chiffres et je suis persuadé que le prix payé correspondait au moins au prix plafond.

Pour ce qui est de l'achat de la division caoutchouc de Nova-Polymar par Bayer, je crois que le prix plafond a été atteint. Il reste toutefois à déterminer si la complémentarité de cette division et de Bayer sera un exemple de chasse au capital humain de la part du capital financier, avec un développement des activités de R-D au Canada. Je crois que les perspectives sont favorables et qu'il n'existe aucune preuve que l'intervention d'Investissement Canada ait nui à la transaction.

En conclusion, j'aimerais faire remarquer que le rôle d'Investissement Canada dans la négociation d'engagements relatifs à la R-D repose sur des

prémisses hypothétiques, à savoir que la R-D serait autrement centralisée dans le pays d'attache de la société mère et que la R-D faite au Canada a un haut taux de rendement social pour le pays. Il faut également prendre en considération le fait qu'Investissement Canada ne peut influer sur une variable plus importante pour le bien-être national — la formation de capital humain — qui attirerait la R-D au Canada dans un marché en cours de mondialisation. Investissement Canada devrait par conséquent intervenir avec doigté dans les prises de contrôle étrangères d'entreprises de haute technologie, sans perdre de vue les éventuels arbitrages sur le plan du bien-être intérieur, et se montrer plutôt trop souple et conciliante que pas assez.

Bernard M. Wolf et Glen Taylor
Faculté d'études administratives
Université York

10

L'apprentissage parmi les employés et les fournisseurs de l'industrie canadienne de l'automobile et ses conséquences sur la compétitivité

INTRODUCTION

AU DÉBUT DES ANNÉES 80, les constructeurs d'automobiles nord-américains (les grands constructeurs) se sont aperçus que leurs concurrents japonais réussissaient en même temps à améliorer la qualité de leurs produits et à réduire leurs coûts. Les consommateurs n'ont pas tardé à réagir à l'écart de prix et de rendement et à manifester leurs préférences sur le marché. La réduction de la part du marché détenue par les producteurs nord-américains traditionnels de véhicules et de pièces a déclenché une recherche, qui allait durer une dizaine d'années, en vue de trouver des façons d'améliorer la qualité de leurs produits tout en réduisant les coûts. Dans ce document, nous proposons quelques conclusions au sujet de l'ensemble de cette expérience, des enseignements qu'on en a tirés et du processus d'apprentissage, spécialement dans le contexte canadien.

On s'entend désormais pour reconnaître que les Japonais ont pris à l'Europe et à l'Amérique du Nord certaines technologies qu'ils ont adaptées et incorporées à un système de production destiné à satisfaire aux demandes de ces marchés. Ils ont, du coup, réussi à se donner un avantage durable sur le plan de la concurrence en mettant au point une façon améliorée d'organiser et de gérer leur système de production, système dans lequel l'accent est mis sur le travail d'équipe, l'apprentissage permanent, l'élimination du gaspillage et la recherche incessante de la qualité, définie en fonction de la valeur du produit pour le client. Le succès du système dépend de la

mise en valeur et de l'utilisation efficaces des ressources humaines, plutôt que de traits propres à la culture japonaise ou de la technologie de pointe.

Il ne fait aucun doute que, pour soutenir la concurrence, l'industrie canadienne de l'automobile doit s'inspirer de l'expérience récente et tirer des enseignements du système de production lancé par les Japonais, qui continue d'évoluer à mesure qu'il se répand à l'échelle internationale. Il y a déjà des changements qui se manifestent au Canada, mais sont-ils assez rapides, comparativement à l'évolution observée au Japon et aux États-Unis, pays avec lesquels le Canada partage un marché intégré? Comment peut-on accélérer le rythme d'apprentissage? Quel rôle peuvent jouer l'investissement étranger et les alliances stratégiques? Voilà quelques-unes des questions que nous allons explorer dans les pages qui suivent, au cours de notre examen de deux aspects fondamentaux, les relations de travail et les relations acheteur-vendeur. Notre analyse est basée sur des entrevues menées auprès de fabricants d'automobiles et de pièces, de représentants d'associations de l'industrie, ainsi que de hauts fonctionnaires, au Canada, au Japon et aux États-Unis.

Dans la première partie, nous fournissons quelques données générales et nous comparons les concepts clés qui sous-tendent les systèmes de production japonais et nord-américain afin de cerner les aspects du système japonais qu'il faut assimiler en Amérique du Nord[1]. Cette partie est suivie d'une discussion portant sur l'expérience canadienne et d'une description de la sorte de relations de travail qu'il faut entretenir pour mettre en application le système japonais. Nous passons ensuite à la question de l'apprentissage dans le contexte des relations entre acheteurs et fournisseurs an Amérique du Nord. Les entreprises de montage tant japonaises que nord-américaines ont adopté d'importantes pratiques nouvelles en matière d'approvisionnement. En réaction aux entreprises japonaises, les constructeurs nord-américains ont institué une série de programmes de cotes de qualité et ont incité leurs fournisseurs à acquérir leurs propres ressources de conception et d'ingénierie. Dans la dernière partie, nous évaluons les conséquences de cette évolution sur la compétitivité canadienne.

QUE FAUT-IL DÉSAPPRENDRE? QUE FAUT-IL APPRENDRE?

D'APRÈS L'OPINION GÉNÉRALE, dans les années 70 et au début des années 80[2], on a grandement sous-estimé l'importance de l'écart de rendement qui existait entre les constructeurs nord-américains et leurs concurrents japonais, et fait erreur quant à la nature des changements nécessaires pour le réduire ou l'éliminer. Les Nord-Américains avaient notamment beaucoup de difficulté à croire que les Japonais réussissaient, grâce à un

nouveau système de production, à améliorer constamment leur qualité et leur productivité. Il était beaucoup plus facile d'attribuer ces résultats à des causes mieux connues comme un coût des facteurs inférieur, une plus grande intensité du capital, une automatisation généralisée et la culture japonaise elle-même, qui valorise le travail et l'esprit de groupe. Toutefois, la plupart des cadres de l'industrie automobile nord-américaine qui ont visité le Japon ont fait état d'une approche nouvelle et dynamique, permettant d'améliorer la qualité et d'accroître la productivité, et basée sur un apprentissage systématique à l'échelle de l'entreprise.

Vers le milieu des années 80, on a vu apparaître au sein de l'industrie un petit groupe fermement décidé à opérer en Amérique du Nord une « révolution de la qualité », exigeant une transformation fondamentale des relations entre services fonctionnels, entre cadres et ingénieurs, entre travailleurs et patrons, entre usines de montage et fournisseurs. À peu près à la même époque, des entreprises japonaises se sont implantées en Amérique du Nord, et leur rendement a confirmé la possibilité de transférer avec succès le système de production japonais.

LE SYSTÈME NORD-AMÉRICAIN DE PRODUCTION EN SÉRIE

QUI PENSE PRODUCTION EN SÉRIE dans l'industrie automobile pense automatiquement à Henry Ford et aux efforts qu'il a déployés pour concevoir un processus de production et de fabrication susceptible de répondre aux demandes d'un marché de grande consommation.

Ce processus exigeait le découpage du travail en tâches élémentaires faciles à maîtriser, même pour des travailleurs inexpérimentés. Étant donné que les travailleurs ne pouvaient pas coordonner entre eux les tâches de production, la fonction de coordination devait être exercée par les surveillants. Il fallait donc une hiérarchie de cadres chargés d'intégrer les opérations à chaque palier. Celui-ci devait par ailleurs établir les règles à imposer au palier immédiatement inférieur. Les organisations de travailleurs elles-mêmes se sont adaptées à ce mode de production. Autrement dit, les catégories d'emplois étaient définies de façon précise et rigide, en partie pour protéger les employés contre des mesures disciplinaires arbitraires et en partie pour assurer une certaine sécurité d'emploi. La rigidité des classifications d'emploi et des règles de travail a aussi eu pour conséquence de créer des distinctions nettes entre travailleurs et cadres quant à leurs droits et responsabilités respectifs. Les travailleurs étaient chargés d'exécuter des tâches manuelles précises, tandis que les cadres devaient prendre l'initiative de cerner et de régler les problèmes.

Cette distinction entre la responsabilité de *penser* et la responsabilité de *faire* a eu de grandes conséquences sur l'attitude face à la qualité; celle-ci

est devenue l'apanage des spécialistes. La production en série exigeait des inspections dont le but était de séparer les bons produits des mauvais. Quant aux produits défectueux expédiés par erreur au consommateur, ils étaient visés par des garanties permettant au client de le retourner gratuitement en vue d'obtenir un remplacement ou de le faire réparer. On n'attachait guère d'importance aux produits défectueux, pourvu que les coûts demeurent relativement faibles et que tous les concurrents suivent plus ou moins les mêmes règles. Pendant des décennies, le système nord-américain de production en série a connu beaucoup de succès et a par conséquent été imité par les concurrents étrangers.

L'adoption généralisée de ce modèle a exigé un apprentissage considérable. Brash cite par exemple un cadre supérieur chargé des pièces, qui décrit la contribution de General Motors à l'industrie australienne :

> « En obligeant les fournisseurs, comme nous-mêmes, à satisfaire à ses exigences, elle a opéré en quelque sorte une révolution dans le milieu de la fabrication des pièces. Elle a encouragé l'association avec d'autres sociétés américaines et a aussi fourni une assistance technique directe. À cause de cette pression initiale, nous sommes devenus de meilleurs fabricants et, forts de notre compétence dans un domaine, nous avons été amenés à nous lancer dans d'autres champs d'activité comme celui des instruments de précision. » (Brash, 1966, p. 200)

Cette description de la « contribution » de General Motors à ses fournisseurs australiens ressemble beaucoup à celle qu'on pourrait faire de la réaction des fournisseurs de pièces nord-américains qui ont commencé récemment à vendre aux entreprises japonaises implantées en Amérique du Nord.

L'évolution de l'industrie canadienne a suivi celle des États-Unis. Toutefois, étant donné la taille beaucoup plus petite du marché, l'imposition de droits de douane élevés et la présence en territoire canadien de tous les constructeurs américains, la productivité était beaucoup plus faible au Canada qu'aux États-Unis. En 1965, le Pacte de l'automobile conclu entre le Canada et les États-Unis a ouvert la voie à l'intégration complète des opérations canadiennes et américaines. Les usines canadiennes étaient gérées de la même façon que les usines américaines, et c'est le même syndicat, les Travailleurs unis de l'automobile, qui représentait les travailleurs des deux pays.

Le système japonais de production de petits lots et à débit continu

Toyota, surtout, a joué un rôle de premier plan dans l'élaboration d'une méthode qu'ont par la suite adoptée et raffinée d'autres producteurs japonais (voir le tableau 1). Un grand nombre des caractéristiques

du système de production de Toyota tirent leur origine du mouvement japonais pour la qualité des années 50.

La meilleure façon de décrire le système de production de Toyota est de citer les descriptions qu'en ont faites deux de ses créateurs. Dans la préface de son ouvrage intitulé *The Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Taiichi Ohno, un ancien vice-président de Toyota, explique que le système de production de Toyota est issu de la nécessité d'approvisionner le marché réduit et fragmenté du Japon, avec les moyens technologiques limités de Toyota et malgré de graves pénuries de capitaux d'investissement et de fonds de roulement avec lesquelles la société devait composer:

> «Le système de production de Toyota est le fruit d'une nécessité. Certaines restrictions existant sur le marché nous obligeaient à produire de petites quantités de nombreuses variétés de produits, pour satisfaire à une faible demande; voilà la situation à laquelle faisait face, après la guerre, l'industrie japonaise de l'automobile.»
>
> (Ohno, 1988, p. viii)

De même, Shigeo Shingo, qui a enseigné à une génération d'ingénieurs de Toyota dans les années 50 et 60, signale la nécessité d'éliminer de la production tous les éléments sans valeur ajoutée:

> «Qu'est-ce que le système de production de Toyota? En réponse à cette question, la plupart des gens (80 pour cent) exprimeront l'opinion du consommateur moyen et diront: «C'est un système «kanban»»; 15 pour cent sauront peut-être comment le système fonctionne dans l'usine et diront: Il s'agit d'un système de production; très peu (5 pour cent) en comprennent vraiment l'objet et sont en mesure de dire: «C'est un système qui vise l'élimination complète du gaspillage.»
>
> (Shingo, 1989, p. 67)

La grande priorité que s'est donnée Toyota pour établir son système de production a été de réduire les délais excessifs de remplacement du matériel servant à produire un type de pièce par un autre. Toyota a par exemple modifié la technologie de production en série pour permettre l'échange rapide de matrices. Elle n'a pu opérer cette transformation qu'après s'être rendu compte du fait qu'un changement de matrice comportait deux sous-processus distincts. Le premier, que Shingo a appelé interne, ne peut se faire qu'à l'arrêt de l'emboutisseuse. L'autre, externe, peut se faire pendant que la machine est encore en marche. Une étude systématique de ces aspects internes et externes a révélé qu'en théorie, le sous-processus interne ne correspondait qu'à deux minutes d'une opération de changement de matrice. Au milieu des années 60, Toyota s'est basée sur ces données pour ramener le temps de préparation de 16 heures à un peu moins de cinq minutes (Shingo, 1989).

TABLEAU 1

LE SYSTÈME DE PRODUCTION TOYOTA (SPT)

PRINCIPE DE BASE : «BIEN PENSER, C'EST BIEN PRODUIRE»

Système de production juste-à-temps : Le principe de la production «juste-à-temps» est à la base du processus de fabrication chez Toyota. Ce principe signifie que ne sont fabriqués et expédiés que les produits nécessaires, au moment où ils sont nécessaires, et en quantités requises. En outre, un stock minimal est conservé dans un souci d'économie et pour permettre de réagir rapidement au changement.

Jidoka : La production garantie de voitures de première qualité est assurée par le système «*Jidoka*». Ce système de détection des défauts sert à arrêter automatiquement ou manuellement la production chaque fois qu'il existe une situation anormale ou défectueuse. Il s'agit ensuite d'apporter les améliorations qui s'imposent en se concentrant sur le matériel arrêté et le travailleur qui l'a fait arrêter. Le système *Jidoka* traduit la confiance de l'entreprise dans le travailleur en tant que personne apte à penser et reconnaît à tous les travailleurs le droit d'ordonner un arrêt de la chaîne de montage. De cette manière, les défauts ne passent pas au poste de travail suivant, considéré comme le «client» du poste précédent.

Kanban : Toyota utilise le «*Kanban*», mécanisme unique de transmission de l'information, qui garantit que chaque opération aboutit uniquement à la quantité d'un produit effectivement requise à l'étape suivante du processus de production.

Heijunka : Cette méthode de nivellement de la production sur la chaîne de montage final rend possible le système de production juste-à-temps. Elle suppose l'établissement de moyennes en ce qui concerne tant le volume que l'ordre de montage des différents modèles, sur une chaîne de production de divers modèles.

Kaizen : La «*Kaizen*», ou amélioration permanente, est l'élément distinctif du SPT. Elle a pour objectif premier de cerner et d'éliminer le «*Muda*», ou gaspillage, dans tous les aspects du processus de production et d'améliorer la qualité et la sécurité. Les éléments clés de la *Kaizen* visent à simplifier les tâches et à en faciliter l'exécution, à accroître la vitesse et l'efficience du travail, à assurer un milieu de travail sûr et à constamment améliorer la qualité du produit.

Travail normalisé : Des feuilles de travail normalisées montrent la bonne façon d'exécuter les tâches et précisent même le degré de rotation du bras. Le temps «Takt» correspond au temps nécessaire au déroulement d'un processus particulier. Si le temps «Takt» est de quatre minutes, par exemple, cela signifie qu'une Corolla sort de l'usine toutes les quatre minutes.

SOURCE : Adapté d'un document de Toyota Motor Manufacturing Canada Inc.

La réduction du temps de préparation a permis la production de lots réduits. La société a ainsi pu opérer des changements importants dans l'organisation du travail pour favoriser une plus grande souplesse. Pour produire de petits lots, les travailleurs sont organisés en petites équipes composées de travailleurs aux compétences multiples, qui sont redéployés selon les besoins. Ce principe de l'équipe est aussi à la base des cercles de qualité

dans lesquels les travailleurs utilisent diverses techniques pour cerner les causes fondamentales des problèmes de production. Cette façon de procéder facilite l'autocontrôle de la qualité et l'inspection séquentielle, ainsi que l'amélioration continue, ce qui permet d'éliminer les défauts à la source. Le principe de la petite équipe a donc aidé Toyota à acquérir un avantage sur ses concurrents en matière de qualité du produit. Les équipes de travail empêchent aussi les produits défectueux de passer au stade suivant de production, contrairement à la production en série, processus dans lequel la qualité n'est contrôlée qu'à l'achèvement de toutes les étapes de production.

La production de petits lots a permis la mise en application d'un système de production «d'attrait», appelé système «juste-à-temps» ou «kanban», suivant lequel chaque équipe de travail traite l'équipe suivante comme son client et ne produit que ce que ce client peut utiliser immédiatement. L'application du système kanban dans les usines et entre celles-ci a permis de réduire les stocks dans toute la chaîne de production au moyen de la livraison juste-à-temps.

Pour Toyota, la qualité, c'est ce à quoi le client accorde de la valeur. Toutes les activités et tous les coûts qui n'aboutissent pas à un élément de valeur constituent un gaspillage qu'il faut parvenir à éliminer systématiquement de tous les processus de production. Suivant ce raisonnement, la réduction des coûts et l'élimination des défauts constituaient tout simplement deux aspects du même processus d'amélioration permanente qui, combiné à la production de petits lots, a eu de grandes conséquences.

Vers le milieu des années 60, Toyota avait rattrapé les constructeurs nord-américains sur le plan des coûts et de la qualité, bien qu'à une échelle de production beaucoup plus faible (Cusumano, 1988); elle a ensuite dépassé graduellement les niveaux nord-américains. Les Japonais ont remplacé un système de production basé essentiellement sur les *économies d'échelle* par leur propre système basé sur des *économies d'intégration*. Autrement dit, ils ont créé un système permettant de produire de petites quantités d'un vaste éventail de produits sans nuire à la productivité. Ce système a été appelé fort justement «fabrication en série souple» (MIT Commission on Industrial Productivity, 1989, p. 19) et «production ramenée à l'essentiel» (Womack, Jones et Roos, 1990). Nous préférons l'appeler le système de production de petits lots à débit continu.

Dans sa recherche d'une qualité supérieure, Toyota a appliqué ces principes à l'échelle de l'organisation, créant ainsi ce qu'on appelle maintenant la qualité à l'échelle de l'entreprise, en vue de l'amélioration continuelle de tous les procédés organisationnels. Une fois ce principe fermement établi, Toyota a systématiquement appliqué la même démarche à la gestion de la qualité globale auprès de ses fournisseurs[3]. Elle voulait ainsi garantir la qualité non seulement à l'échelle de la société, mais aussi à l'échelle du

système. Étant donné que Toyota avait recours à des fournisseurs de l'extérieur pour près de 70 pour cent de la valeur de sa production, son aptitude à réduire les coûts et à améliorer la qualité parmi ses fournisseurs devait en définitive produire des gains encore plus élevés que ceux qu'elle avait pu réaliser à l'étape de l'assemblage des véhicules. De toute façon, il fallait absolument que les fournisseurs de Toyota suivent les mêmes principes, puisqu'autrement, le processus de montage n'aurait pas pu fonctionner comme un système de production de petits lots à débit continu.

Les constructeurs d'automobiles japonais utilisent des structures d'approvisionnement à paliers (voir la figure 1) dans lesquelles seule une faible proportion des fournisseurs traitent directement avec le fabricant. Les fournisseurs du premier palier sont ordinairement de grandes sociétés de technologie de pointe qui jouent un rôle fondamental dans la mise au point des produits et le sous-assemblage. Ils fournissent leurs produits directement au fabricant et assument ordinairement la responsabilité d'un système complet, comme le système de chauffage et de refroidissement, la suspension ou les sièges. C'est pourquoi on les appelle parfois des fournisseurs de systèmes. Les fournisseurs du premier palier traduisent les exigences fonctionnelles en produits, en incorporant leurs propres fonctions de conception de produits et de procédés. Le fabricant de véhicules peut ainsi se concentrer sur l'intégration du produit et confier à ses fournisseurs du premier palier la mise au point et l'intégration des sous-systèmes.

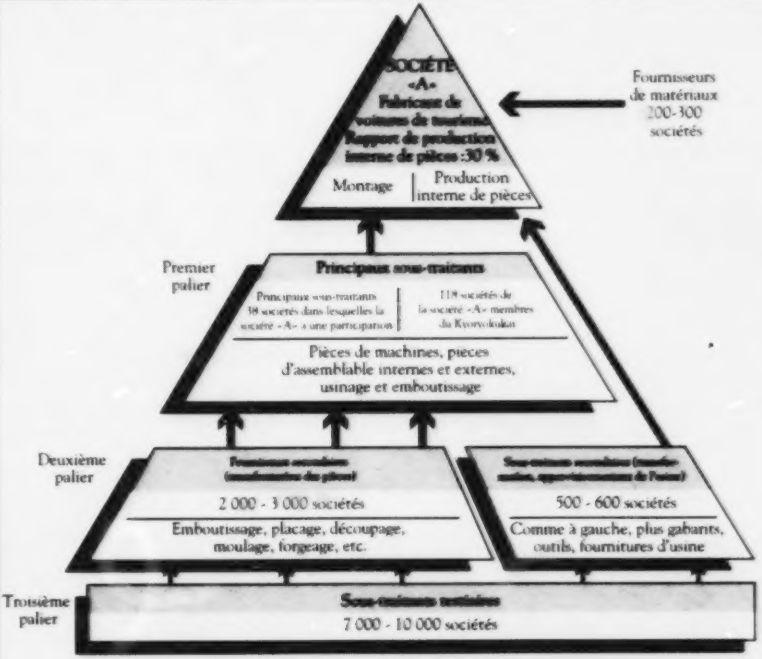
Chaque palier de cette structure d'approvisionnement est défini en fonction de l'envergure et du degré de la responsabilité qu'assume le fournisseur quant au produit et à l'ingénierie. Les fournisseurs des premier et deuxième paliers doivent avoir leurs propres moyens de fabrication et de conception technique. Quant aux fournisseurs du troisième palier, qui est le plus bas, ils tendent à recourir principalement à des ressources techniques de l'extérieur.

L'utilisation de cette structure d'approvisionnement à paliers a aidé les Japonais à réduire les délais et les coûts de mise au point des produits. Une fois l'étape de la conception achevée, jusqu'à 80 pour cent de la structure des coûts de production ne pourra être changée. C'est donc à l'étape de la mise au point des produits qu'il est le plus facile de réduire les coûts. Le processus de conception est aussi assujetti aux mêmes principes d'amélioration permanente. Mazda, par exemple, s'est donné comme objectif de quadrupler, au cours des dix prochaines années, sa productivité à l'étape du développement des produits. Autrement dit, la société s'emploiera à concevoir deux fois plus de voitures en la moitié moins de temps, sans augmenter son effectif.

Ces augmentations marquées de la productivité ont été largement attribuables à des innovations survenues dans les domaines de l'organisation et de la gestion, mais aussi, dans une proportion croissante, à l'utilisation

FIGURE 1

STRUCTURE DE PROMOTION DU CONSTRUCTEUR D'AUTOMOBILE JAPONAIS TYPE EN 1981



Notes : 1. Rapport de production interne

$$= \left[\frac{1 - \text{Coût d'achat} + \text{Coût de transformation des pièces achetées à l'extérieur}}{\text{Coût de fabrication total}} \right] \times 100\%$$

2. Un fabricant de pièces peut approvisionner plusieurs sociétés

SOURCE : Small and Medium Enterprise Agency, *White Paper on Small Business*, édition 1981.

plus intensive des technologies automatisées. La combinaison réussie d'une organisation sociale forte et de moyens technologiques de pointe incite grandement les Japonais à adopter des systèmes automatisés plus productifs dans les prochaines années (voir Hoffman et Kaplinsky, 1988, p. 171). Signalons que cette nouvelle vague d'automatisation constitue un prolongement de l'aptitude des Japonais à adopter rapidement et efficacement la technologie nouvelle en raison de l'importance qu'ils attachent à l'amélioration et à l'apprentissage permanents. Le remplacement de la main-d'œuvre par du

matériel demeurera certes une conséquence de l'automatisation, mais celle-ci suscitera également une demande plus forte de «... personnes très aptes à régler les problèmes, dont la tâche consistera à imaginer continuellement des façons de faire fonctionner le système de façon plus harmonieuse et plus productive» (Womack, Jones et Roos, 1990, p. 102).

L'approche japonaise de l'amélioration de la qualité et de la productivité maximise le rendement global du système grâce à une amélioration constante de tous les processus en jeu. Les améliorations apportées aux processus qui contribuent à une meilleure qualité sont aussi susceptibles de faire baisser les coûts, d'écourter les cycles de production et d'aboutir à des méthodes de mise au point des produits plus rapides, moins coûteuses et axées davantage sur la clientèle.

L'APPRENTISSAGE ORGANISATIONNEL DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE DE L'AUTOMOBILE

DANS LES ANNÉES 1980, l'industrie de l'automobile a vécu deux modifications importantes. En Amérique du Nord, les producteurs ont entrepris de mettre en place leur propre version du système japonais de production. À peu près en même temps et devant la montée des pressions politiques favorables au protectionnisme, les producteurs japonais se sont implantés à un rythme accéléré en Amérique du Nord.

Les années 80 ont été une décennie d'apprentissage intensif. Les Nord-Américains ont assimilé les méthodes et stratégies de fabrication des Japonais, et les uns et les autres ont dû apprendre la façon de mettre ces méthodes et stratégies en application dans le milieu de production nord-américain. Cette mise en application a exigé le transfert d'une technologie bien ancrée dans les relations organisationnelles et interorganisationnelles.

Pour évaluer jusqu'à quel point ce système a été transféré en Amérique du Nord, notamment au Canada, nous discuterons tout d'abord de l'apprentissage qui se fait au niveau des employés dans les sociétés, pour ensuite traiter de la façon dont l'enseignement est transmis entre constructeurs automobiles et fabricants de pièces.

L'APPRENTISSAGE DANS LES ENTREPRISES JAPONAISES IMPLANTÉES EN AMÉRIQUE DU NORD

FACE À L'ACCROISSEMENT RAPIDE de la part du marché nord-américain dont se sont emparées les entreprises automobiles japonaises, les gouvernements des États-Unis et du Canada ont négocié avec le ministère de l'Industrie et du Commerce international du Japon des accords de restriction volontaire des exportations. Ce protectionnisme, combiné à la valeur croissante du

yen et au désir des constructeurs japonais de rapprocher leurs installations de production du marché nord-américain, a incité huit des neuf constructeurs de véhicules japonais à investir dans des usines de montage en Amérique du Nord (voir le tableau 2). Dans plusieurs cas, les constructeurs établissent maintenant des usines de construction de moteurs. En 1989, les constructeurs d'automobiles japonais détenaient environ 31 pour cent du marché nord-américain, si l'on tient compte des importations et des véhicules produits dans leurs usines implantées en Amérique du Nord (y compris les véhicules vendus aux fabricants nord-américains), alors que cette proportion était de 22 pour cent en 1979 (*Automotive News*, 11 juin 1990, p. 14).

On trouve au Canada environ 17 pour cent de la capacité de montage japonaise en Amérique du Nord, soit CAMI (coentreprise GM-Suzuki), Honda, Toyota et Hyundai, une usine de montage coréenne, qui ont toutes commencé à produire après 1985. CAMI est la seule usine nord-américaine de Suzuki, tandis que les usines canadiennes de Honda et Toyota sont beaucoup plus petites que les établissements correspondants aux États-Unis. Par rapport à toute l'Amérique du Nord, le Canada compte proportionnellement moins d'usines de pièces japonaises, soit seulement 20, alors qu'on en dénombre environ 400 aux États-Unis (Booz, Allen et Hamilton, 1990, p. IV-9).

Usines de montage japonaises

BIEN QUE LES USINES JAPONAISES en Amérique du Nord soient identiques à celles qu'on trouve au Japon (notamment en ce qui concerne le matériel utilisé, la configuration de l'usine, l'enchaînement des tâches et l'organisation), il a fallu, pour les adapter au contexte nord-américain, faire beaucoup plus que simplement enseigner aux travailleurs le fonctionnement des machines. Les ouvriers nord-américains ont dû accepter de nouer avec les cadres une relation fondamentalement différente, exigeant une organisation du travail souple et d'un type nouveau.

Dans chacune des usines japonaises en Amérique du Nord, il a fallu établir des méthodes de recrutement et de sélection pour trouver les personnes les plus aptes (compte tenu de leur attitude et de leurs compétences) à travailler dans un système de production à la japonaise. Les sociétés ont aussi décidé de situer leurs usines dans des régions rurales, sans doute parce que les travailleurs de ces régions ne sont pas aussi exposés que ceux des régions urbaines aux méthodes de travail traditionnelles et aux syndicats (Mair, Florida et Kenny, 1988, p. 336). En outre, les travailleurs des régions rurales jouissent d'une moins grande mobilité sur le plan professionnel, ce qui garantissait aux entreprises qu'elles pouvaient les maintenir

TABLEAU 2

PRODUCTION DE VÉHICULES JAPONAIS EN AMÉRIQUE DU NORD

OPÉRATIONS DE FABRICATION OUTRE-MER

Pays	**États-Unis**					
Constr. japonais	**Honda**			**Nissan**	**Mazda**	**Mitsubishi**
Type d'entrée	Entrée seule			Entrée seule	Entrée unique	Coentreprise avec Chrysler
Nom de la société	Honda of America Mfg. Inc.			Nissan Motor Manufacturing Corporation USA	Mazda Motor Manufacturing (USA) Corporation	Diamond-Star Motors Corporation
Établissement	Février 1978			Juillet 1980	Janvier 1985	Octobre 1985
Capital versé	478 millions de $			375 millions de $	200 millions de $	199,5 millions$
Participation au capital	Honda of America 97,07 % Honda 2,93 %			Nissan (U.S.A.) 80%	Mazda 100%	Mitsubishi 50% Chrysler 50%
Endroit	Marysville (Ohio)			Smyrna, (Tennessee)	Flat Rock, (Michigan)	Bloomington-Normal, Illinois
Superficie	878 acres		578 acres	783 acres	395 acres	635 acres
	Première usine	Deuxième usine	Moteurs			
Véhicules/ pièces produits	Accord, Civic	Non déterminé	éléments de direction	Camion Nissan (charge utile 1 tonne), Sentra, Moteurs	MX-6 Probe	Mitsubishi Elipse, Plymouth Laser
Mois d'entrée en production	Novembre 1988 1ère chaîne de montage; avril 1986 pour 2e chaîne	Septembre 1989	Septembre 1986	Juin 1983 pour les camions Nissan; mars 1985 pour Sentra; summer pour les moteurs	Septembre 1987	Septembre 1988
Capacité de production annuelle	360,000 unités	150 000 unités	500 000 unités	240 000 unités (440 000 unités en 1992)	240 000 unités	240 000 unités
Effectif	5 200	1 500 (prévu)	950	3 100 à la fin de décembre 1988	3,500	2 900
Investissement total	250 millions	$380 million (1ère chaîne) 280 millions (2e chaîne)	600 millions de $	745 millions de $	550 millions de $	600 millions de $
Affiliated Technical/Design Centers	Honda R&d North America, Inc. Honda Engineering North America			Nissan Research & Development, Inc. Nissan Design International, Inc.	Mazda R&D North America, Inc.	Mitsubishi Motors America, Inc

NOTE : données basées sur les annonces officielles des divers constructeurs en juillet 1990
SOURCE : Japan Automobile Manufacturers Association, *The Motor Industry of Japan 1989*, Tokyo, 1990, p. 16-17.

TABLEAU 2 (suite)

États-Unis				Canada			
Toyota	**Toyota**		**Fuji, Isuzu**	**Honda**	**Toyota**	**Toyota**	**Suzuki**
Coentreprise avec GM	Entrée seule		Coentreprise	Entrée unique	Entrée unique	Entrée unique	Coentreprise avec GM Canada
New United Motor Manufacturing Inc. (NUMMI)	Toyota Motor Manufacturing U.S.A., Inc.		Subaru-Isuzu Automotive Inc.	Honda of Canada Mfg., Inc.	Toyota Motor Manfacturing Canada Inc.	Canadian Auto-parts Toyota Inc.	CAMI Automotive Inc.
Février 1984	Janvier 1986		Mars 1987	Juin 1984	Janvier 1986	Mars 1983	Décembre 1986
200 millions $	500 millions de $		250 millions $	200 millions $ Can	250 millions $ Can	14 millions$ Can	202.5 millions$ Can
Toyota 50% GM 50%	Toyota 20% Toyota (U.S.A.) 80%		Fuji 51% Isuzu 49%	Honda of Canada 100%	Toyota 100%	Toyota 100%	Suzuki 50% GM Canada 50%
Fremont, (Californie)	Georgetown, (Kentucky)		Lafayette, (Indiana)	Alliston, (Ontario)	Cambridge, (Ontario)	Delta, Colombie-Britanique	Ingersoll, (Ontario)
210 acres	1,285 acres		870 acres	450 acres	371 acres	14 acres	395 acres
Prism, Corolla	Berline Camry 2 litres, 4 portes	Moteurs, essieux, pièces	Voitures de tourisme Leone, (Fuji), camionnettes (Isuzu)	Accord, Civic	Berl. Corolla 1,6 litre	Roues d'aluminium	Cultus. Escudo
Décembre 1984	Mai 1988	Automne 1988 (essieux) automne 1989 (moteurs) 1990 (pièces de direction)	Septembre 1989	Novembre 1986	Novembre 1988	Janvier 1985	Avril 1989
250 000 unités	2200 000 unités	A déterminer	60 000 unités chac. au démarrage, chac. à pleine cap.	80 000 unités à pleine cap.	50 000 unités	240 000 roues (40 000 roues/mois en 1989)	200 000 unités
2 500	3 000	500	1,700	800	1 000	110	2,500
500 millions $	800 millions $	300 000 millions $	500 millions $	266 millions$c	400 millions$c	20 millions$c (46 millions$ can. en 1989)	615 millions$c
Toyota Technical Center USA, Inc. Calty Design Research, Inc.				Isuzu Technical Center of America, Inc. Subaru Research & Design, Inc.			

en poste après la formation. La situation a été à peu près la même au Canada et aux États-Unis en ce qui concerne les établissements japonais.

Les travailleurs de CAMI sont les seuls à être syndiqués parmi les ouvriers des trois usines de montage japonaises implantées au Canada. Dans ce cas, une convention collective a été négociée avant l'engagement des fonds pour éviter que la souplesse de classification des emplois et la méthode du travail en équipe ne fassent problème par la suite. Le fonctionnement harmonieux d'un groupe de travail dans lequel les fonctions sont exercées par roulement et l'établissement de niveaux de dotation généralement plus bas exigent un personnel aux compétences multiples. À l'usine CAMI, par exemple, il n'y a que cinq catégories d'emplois, alors qu'on en dénombre une centaine dans une usine nord-américaine traditionnelle. Cette souplesse, combinée à des mesures d'encouragement de l'assiduité, permet à CAMI d'assurer sa dotation en personnel et son fonctionnement avec un maximum de 3 pour cent d'absentéisme, alors que le taux enregistré dans certaines autres usines de montage canadiennes dépasse 20 pour cent.

On a entrepris, dans toutes les usines japonaises, un programme intensif de formation. Des formateurs japonais sont par exemple venus travailler à l'usine aux côtés des nouveaux employés, tandis que des chefs d'équipe canadiens sont allés suivre des programmes de formation au Japon. Les cours ont porté sur le travail d'équipe, les techniques de repérage et de résolution des problèmes, les méthodes statistiques permettant de déceler les sources d'écarts (contrôle statistique de processus) et les relations interpersonnelles. À CAMI, les chefs d'équipe et de secteur ont suivi une formation dans deux usines Suzuki au Japon. En outre, 261 Canadiens, soit environ 12 pour cent de l'effectif envisagé, ont suivi un programme de formation d'un mois au Japon. Les formateurs qui ont donné les cours au Japon ont ensuite été envoyés à CAMI, au Canada, pour travailler avec les stagiaires et faciliter la mise en place harmonieuse du système de production de Suzuki (Wolf, 1989, p. 6).

Usines de pièces japonaises

La formation technique exige plus de temps. Par exemple, F&P, une coentreprise japonaise gérée par un fournisseur de premier palier de Honda (F.Tech) a un programme exhaustif de formation de son propre personnel technique. En raison de son étroite relation avec Fukuda Engineering, fournisseur de matériel qui appartient à F.Tech, les employés de F&P reçoivent une formation portant sur l'entretien des matrices, dans le cadre d'un programme de 12 mois qui se déroule en partie au Japon et en partie au Canada.

Les employés des usines japonaises sont ordinairement protégés contre les changements technologiques et bénéficient fréquemment de ceux-ci du

fait qu'ils reçoivent une formation supplémentaire. Lorsqu'on transforme radicalement les techniques de production, les travailleurs sont réaffectés ou reclassés, plutôt que d'être remplacés ou déspécialisés. Sur une chaîne de production de F&P, par exemple, la proportion de soudures faites par robots est passée de 30 à 80 pour cent par suite du réoutillage nécessaire pour la production de l'Accord 1991 de Honda. Mais F&P s'était engagée à ne mettre aucun employé à pied à cause de l'automatisation. Les «associés de production» ont par conséquent reçu une formation supplémentaire portant sur le processus de production perfectionné. Cette initiative traduit l'engagement de F&P à perfectionner son personnel technique et d'ingénierie en permettant à ses associés de production d'acquérir des compétences nouvelles. À l'usine de F&P au Canada, on compte arriver, à terme, à égaler les capacités techniques de la société mère.

Comme le montrent ces exemples, c'est principalement à la formation permanente en cours d'emploi que les usines japonaises implantées en Amérique du Nord ont eu recours pour mettre en œuvre sur ce continent leur système de relations de travail. L'importance accordée à la formation aide à comprendre le poids que les entreprises attribuent, dans le choix d'un emplacement et dans l'embauche, à la qualité éventuelle du personnel, notamment en ce qui a trait à l'attitude face au travail et à l'aptitude à apprendre. Le type de formation dispensée ne mène pas à des grades ou diplômes, ce qui limite la mobilité professionnelle des travailleurs entre entreprises. Bien que cela représente un désavantage évident pour les travailleurs, la fidélité des sociétés japonaises envers leurs employés exerce un effet compensateur. En outre, les sociétés permettent à leurs employés qui suivent un parcours professionnel technique de parvenir à un statut et à une rémunération égaux à ceux dont jouissent les employés qui suivent un parcours «administratif». Cette politique vise à prévenir les pertes de ressources techniques pour l'entreprise ainsi qu'à répondre à la préoccupation des ingénieurs nord-américains, qui sont forcés de choisir entre la filière administrative, s'ils veulent avoir de l'avancement, ou un certain plafonnement s'ils veulent rester dans le technique[4].

L'établissement de trois usines de montage (y compris CAMI, qui est syndiquée) et de fournisseurs comme F&P semble indiquer que le modèle japonais de relations de travail peut être fructueusement mis en œuvre au Canada. Il est toutefois apparu plus difficile pour les constructeurs d'automobiles et les fabricants de pièces nord-américains d'adopter des pratiques semblables. Tout d'abord, le système japonais ne leur était pas familier. En outre, ces constructeurs ne partaient pas de zéro. En effet, ils utilisaient depuis plus de 50 ans une méthode d'organisation du travail basée sur des principes très différents et leurs relations de travail étaient fondées sur l'antagonisme.

Stratégies d'apprentissage chez les constructeurs d'automobiles et les fabricants de pièces nord-américains

En 1980, les producteurs nord-américains traditionnels ont pris conscience du fait qu'ils devaient soutenir la concurrence japonaise, sous peine de voir leur part du marché diminuer sans cesse. Jusque vers la fin des années 70, tous les grands fabricants appliquaient des principes d'exploitation semblables. Toutefois, au début des années 80, chaque grand fabricant a adopté une stratégie distincte pour faire face à la menace. GM a mis l'accent surtout sur des techniques de pointe permettant de réduire l'apport en main-d'œuvre. Ford, au capital beaucoup moins élevé, a mis l'accent sur le perfectionnement des ressources humaines. Pour éviter la faillite, Chrysler a quant à elle pris des mesures draconiennes de réduction des coûts et adopté une stratégie dont l'objectif était de produire des profits en tirant le plus grand parti possible des plates-formes existantes et en lançant de nouveaux produits à un coût minimal. Les trois sociétés ont mis en œuvre des programmes d'amélioration de la qualité qui se sont révélés plus ou moins fructueux. Elles ont aussi toutes trois conclu des alliances stratégiques avec des producteurs japonais.

Les fabricants nord-américains de pièces ont aussi été pressés par les réalités nouvelles de la concurrence d'adopter des stratégies différentes. Certains grands fournisseurs de pièces, notamment les multinationales, ont entrepris de leur propre initiative, et même avant les grands constructeurs, des programmes d'amélioration de la qualité. Toutefois, la plupart ont dû être incités par les grands constructeurs à opérer des changements.

General Motors

L'applicabilité du modèle japonais des relations de travail à un établissement existant a été prouvée à NUMMI, fruit d'une coentreprise Toyota-General Motors à Fremont, en Californie, qui a commencée à être exploitée en décembre 1984. Dans ce cas, Toyota a entrepris d'appliquer son système de production dans une ancienne usine de GM, fermée en 1982 à cause d'une faible productivité et de mauvaises relations de travail. On s'est montré très sélectif à l'embauche, bien que l'effectif ait été constitué à partir d'un groupe de travailleurs mis à pied faisant partie des Travailleurs unis de l'automobile, dont beaucoup avaient travaillé à l'usine lorsqu'elle était exploitée par GM. Le succès de l'usine a marqué un tournant pour l'industrie et lui a fait changer d'opinion quant à la possibilité de transférer le système de production de Toyota[3]. À l'issue de l'expérience réussie de NUMMI, la question qui se posait était celle de savoir *quand* et non pas *si* le système se généraliserait à l'ensemble de l'Amérique du Nord.

Selon GM,

«... en plus d'être un centre de profits et une source de produits en elle-même, cette entreprise s'est révélée extrêmement importante pour GM parce qu'elle a aidé ses cadres à acquérir une expérience pratique des techniques de gestion de la participation des travailleurs utilisées par les fabricants d'automobiles asiatiques.»

(rapport annuel 1988 de GM, 1988, p. 6)

Malheureusement, avant d'avoir assimilé les enseignements de NUMMI, GM s'était déjà engagée à entreprendre de vastes programmes d'immobilisation ayant pour but la création d'usines de technologie de pointe. Dans ses tentatives de réduire la longueur d'avance des Japonais sur le plan de la productivité, elle s'est lancée dans un programme de «réindustrialisation stratégique» de 10 ans, qui a comporté la fermeture ou la modernisation de vieilles usines et la construction de nouveaux établissements[6]. À la fin de la décennie, GM avait consacré 77 milliards de dollars à la construction de huit nouvelles usines de montage et 12 nouvelles usines d'emboutissage, ainsi qu'à la «modernisation» de 19 usines. Ces initiatives ont nécessité de gros investissements au chapitre de la formation technique. Aux États-Unis, de 1984 à 1989, GM a consacré 1,6 milliard de dollars à la formation, à l'éducation et au recyclage de son personnel.

General Motors s'attendait à ce que ces investissements lui rapportent comme dividendes une productivité accrue, une plus grande souplesse et une meilleure qualité:

«GM est dotée d'un réseau de fabrication automatisé de pointe alors que nos concurrents intérieurs n'ont pas encore envisagé les coûts et la nécessité d'une modernisation en prévision du XXI[e] siècle. Le programme de modernisation de nos installations est maintenant presque terminé, ce qui permet à GM de consacrer une plus grande part de ses ressources aux produits eux-mêmes.»

(rapport annuel 1989 de GM, p. 3)

Dans l'ensemble, les analystes de l'industrie ont jugé peu judicieuse la décision de GM de mettre l'accent sur la technologie, puisqu'elle a entraîné des initiatives au hasard et des échecs coûteux[7]. Certaines des usines les plus automatisées de cette société ont enregistré les niveaux de productivité les plus bas. Il peut être difficile de mettre en place une technologie informatisée de pointe et, sans la participation active des travailleurs, il est extrêmement difficile d'assurer le contrôle des processus. Mais c'est l'extrême lenteur des changements survenus sur le plan des relations de travail qui a sans doute été l'aspect le plus décevant. Si GM pouvait tirer un enseignement de NUMMI, c'est bien que les processus et les personnes, et non pas la technologie de pointe, constituent les ingrédients les plus importants de la qualité et de la productivité[8]. Malheureusement, le complexe de GM à Oshawa montre bien que cette leçon n'a pas été assimilée. Malgré un

investissement de plus de 7 milliards de dollars au chapitre de la modernisation technologique, l'usine est toujours aux prises avec des problèmes de relations de travail.

Les mécanismes employés par GM pour transférer l'expérience acquise à NUMMI expliquent en partie la lenteur des changements survenus. Les cadres doivent travailler à NUMMI pendant au moins trois ans avant de pouvoir être mutés à d'autres usines de GM. Or dans une organisation aussi vaste que GM, on ne peut guère s'attendre à ce qu'un groupe de 45 cadres répartis à l'échelle de l'entreprise exercent une influence très considérable. À Oshawa, par exemple, seul le directeur des achats a fait un stage à NUMMI. On met encore moins l'accent sur les enseignements de CAMI, la coentreprise réalisée avec Suzuki. À CAMI, il n'existe pas de mécanisme structuré pour transférer les méthodes de production, peut-être parce qu'on croit que l'initiative est si semblable à NUMMI qu'il n'y a pas beaucoup d'éléments neufs à apprendre.

General Motors semble maintenant avoir accepté le fait que sa stratégie axée sur la technologie de pointe n'a pas, à elle seule, constitué une réaction suffisante à la concurrence japonaise. Aux États-Unis, GM et les Travailleurs unis de l'automobile (TUA) ont mis sur pied ensemble le réseau de la qualité dont le but était de créer un processus permettant l'adoption d'une vaste gamme d'innovations en milieu de travail. Le réseau de la qualité est censé faire de GM un concurrent de calibre international et, de cette façon, assurer une certaine sécurité aux travailleurs membres des TUA. Comme le nombre de ses adhérents est tombé de 1,5 million de personnes en 1979 à 996 000 en 1989, ce syndicat était très incité à aider General Motors à ralentir, voire à inverser, la baisse de sa part du marché nord-américain, qui a diminué de 25 pour cent au cours des 10 dernières années.

Le réseau de la qualité fait partie d'un ensemble de 37 stratégies d'intervention classées en six catégories. Il représente un moyen de façonner une vision syndicale-patronale commune dans un milieu de travail en évolution; il ne s'agit pas d'un programme assorti d'un ensemble de buts et d'un calendrier de mise en œuvre. Les stratégies en question ressemblent aux enseignements de NUMMI et représentent par conséquent une adoption systématique des leçons à tirer du système de production japonais. Chaque usine, aux États-Unis, compte un comité syndical-patronal du réseau de qualité. Le rythme auquel ces stratégies produiront des résultats dépendra de la situation propre à chaque usine.

Au Canada, les Travailleurs unis de l'automobile du Canada (TUAC), qui se sont dissociés des TUA en 1985, ont refusé de s'associer à l'initiative du réseau de qualité. Ils ont plutôt opté pour des stratégies semblables, au niveau de l'usine, au moyen de ce qu'on a appelé le processus canadien de la qualité. Toutefois, la tâche semble beaucoup plus difficile au Canada, compte tenu de l'énoncé de principe que les TUAC ont rendu public en

1989 et dans lequel ils ont rejeté l'utilisation des méthodes de production japonaises en général et le recours à l'amélioration permanente et à la participation des employés en particulier. Les TUAC rejettent l'hypothèse fondamentale de la compétitivité internationale parce qu'elle force les travailleurs canadiens à rivaliser avec des travailleurs de pays où les traitements et le niveau de vie réels sont beaucoup plus bas. Selon le syndicat, favoriser la concurrence entre les usines d'une même société, c'est obliger des travailleurs syndiqués à se mesurer les uns aux autres. Néanmoins, lorsqu'elle s'est trouvée en concurrence avec une usine GM des États-Unis pour obtenir le mandat de produire les nouvelles voitures F, la section locale des TUAC de l'usine de Sainte-Thérèse a été disposée à accepter une réduction des classifications, un régime souple de temps supplémentaire et des modifications du programme de formation des employés portant sur la technologie nouvelle. Les TUAC ont aussi approuvé l'utilisation du système de production japonais à l'usine CAMI, condition qu'avait imposée Suzuki pour établir son usine en Ontario. Il est actuellement impossible de dire jusqu'à quel point les TUAC sont prêts à aller pour ce qui est d'approuver des changements dans d'autres usines canadiennes.

FORD

Dans les années 80, Ford a adopté une stratégie traduisant la situation financière précaire dans laquelle elle s'est trouvée au cours de la récession de 1982. Face à des perspectives à court terme plutôt sombres et sans les fonds nécessaires pour investir dans la modernisation de ses usines, Ford a entrepris d'améliorer ses opérations existantes en lançant de nouveaux programmes d'organisation du travail et de relations de travail, en accroissant l'efficience d'exploitation de ces usines et en adoptant un stylisme nouveau et audacieux. Elle a également resserré ses liens avec son associé japonais, Mazda, société dans laquelle elle détient une participation de 25 pour cent.

Les cadres du siège social de Ford ont commencé à étudier les méthodes japonaises axées sur la qualité vers la fin des années 1970, au cours d'une série de réunions de haut niveau qui ont eu lieu à Detroit sous la présidence de W.E. Deming, un des principaux experts américains en matière de qualité. Il leur tardait de connaître les secrets de la qualité et de la productivité des Japonais. De son côté, Deming brûlait de discuter de leurs principes organisationnels et il a à maintes reprises demandé aux participants : « Poursuivez-vous un but constant ? » À l'issue d'autres examens de conscience menés au niveau des dirigeants, Ford a élaboré un énoncé de « mission, valeurs et principes directeurs » dans lequel la société a exprimé son attachement à la qualité et son engagement envers les travailleurs, en soulignant l'importance d'une gestion participative et de la participation des employés.

L'étape suivante a consisté en un effort de sensibilisation à la méthode du travail d'équipe. Les contremaîtres et les cadres ont assisté à des colloques pour apprendre à tirer parti des contributions uniques de chaque employé et à transformer une attitude désuète et un comportement inefficace. Ils ont été amenés à comprendre comment l'octroi de pouvoirs favorisait la participation des travailleurs. Un certain nombre de programmes précis d'amélioration de la productivité et de la qualité ont également été lancés, y compris un programme généralisé de formation, destiné à presque tous les employés, portant sur le contrôle statistique des processus. La société a également mis en place un système interne servant à comparer la satisfaction des employés et le programme de participation des travailleurs. Chaque service disposait ainsi d'un repère interne qu'il pouvait utiliser pour faire d'autres comparaisons.

Afin d'inclure les travailleurs salariés dans les activités de participation des employés, Ford a créé un centre d'apprentissage interne, un réseau de communication télévisuelle, des réunions de service et divers colloques de formation. La société a également changé le système d'appréciation du rendement des cadres pour que ces derniers puissent être évalués quant à leurs compétences sur le plan des relations interpersonnelles, leur perfectionnement des ressources humaines et leur contribution au travail d'équipe. Combiné au nouveau régime de rémunération, qui incluait une participation aux bénéfices pour les cadres et une rémunération au mérite pour les travailleurs rémunérés à l'heure, le nouveau système a beaucoup encouragé les employés à acquérir des valeurs et des comportements nouveaux[9].

À la fin de la décennie, Ford Canada avait accru son engagement dans tous les domaines de la formation; la société a dépensé plus à ce chapitre en 1989 qu'au cours des sept années précédentes. Cet engagement a notamment amené Ford à se concentrer davantage sur l'«excellence globale», dont le but est «de faire en sorte que l'employé soit à l'écoute du client et de promouvoir la qualité dans toutes les activités de la société» (White, 1990, p. 25).

En raison de l'importance qu'elle a attachée aux aspects de la fabrication liés aux ressources humaines, Ford a enregistré, dans l'ensemble, le taux de productivité le plus élevé de toutes les usines gérées par des fabricants nord-américains. En ce qui concerne, par exemple, la productivité du personnel affecté au montage des véhicules, Ford a affiché, de 1979 à 1989, une amélioration de 31 pour cent (de 4,71 à 3,25 travailleurs par unité par jour), tandis que GM a enregistré une amélioration de seulement 5 pour cent (de 5,12 à 4,88). Cette amélioration marquée de la productivité sur les chaînes de montage ainsi qu'un progrès semblable dans les domaines de l'emboutissage, des moteurs et des transmissions se sont traduits par un avantage sur le plan des coûts de 629 $ par véhicule pour Ford, en 1989 (Harbour, 1990).

L'usine remise à neuf de Wayne, au Michigan, qui est inspirée de celle de Mazda à Flat Rock, dans le même État, montre que Ford peut introduire une organisation du travail souple dans une usine existante. Quant à savoir si des mesures semblables seront prises au Canada, comme Ford se prépare à remplacer sa gamme de produits Tempo/Topaz, tout dépendra de l'aptitude de la société et des TUAC à régler les questions liées à l'organisation du travail.

Fournisseurs nord-américains

Les changements survenus chez les grands constructeurs nord-américains en raison de la concurrence exercée par les Japonais et les nouvelles usines de pièces japonaises établies en Amérique du Nord ont forcé les fabricants de pièces nord-américains à satisfaire aux exigences d'amélioration continuelle de la qualité, des coûts, de la livraison et des capacités techniques. Cette amélioration exige à la fois des compétences technologiques et des ressources organisationnelles nouvelles. C'est pourquoi les fournisseurs ont adopté des méthodes de recrutement plus sélectives et des programmes de formation plus exhaustifs, en plus de faire participer davantage les employés, travaillant comme membres d'une équipe, au processus décisionnel.

Pour être plus concurrentiels, les fabricants de pièces utilisent désormais une vaste gamme de technologies de pointe qui exigent un personnel plus spécialisé. Il est dit dans le rapport du Conseil du premier ministre de l'Ontario intitulé *La formation et l'adaptation des travailleurs pour la nouvelle économie mondiale* (1990) que la proportion d'emplois spécialisés au sein des sociétés canadiennes de fabrication de pièces a doublé de 1985 à 1989 (elle est passée de 13 à 25 pour cent) et qu'elle atteindra vraisemblablement 32 pour cent d'ici à 1995. Les fabricants de pièces ont beaucoup de difficulté à combler les postes qui exigent des techniciens et des gens de métier spécialisés. C'est d'ailleurs ce qu'a confirmé une récente enquête menée par Canada Consulting, selon laquelle plus de 80 pour cent des fabricants de pièces connaissent certaines difficultés ou des difficultés appréciables à recruter des gens de métier spécialisés dans le domaine de la mécanique; cette proportion était d'un peu plus de 60 pour cent en 1985. Cette tendance générale semble également se manifester au niveau des ingénieurs et des techniciens. Les entrevues ont confirmé que l'écart sans cesse croissant entre l'offre et la demande de main-d'œuvre spécialisée constitue une vive source d'inquiétude pour les fabricants de pièces. Ces derniers sont fermement convaincus que les programmes de formation existants des gouvernements n'ont pas réussi à satisfaire aux besoins de l'industrie.

Les fabricants de pièces savent qu'ils ne peuvent plus se contenter d'attirer des gens de métier spécialisés. Comme les grands constructeurs, ils ont besoin de travailleurs qui savent bien communiquer, calculer et

entretenir des relations interpersonnelles afin de travailler efficacement dans le nouvel environnement de fabrication. Les aptitudes et les attitudes des postulants sont aussi importantes que leurs titres officiels. Ainsi, la société Autosystems utilise un système poussé d'entrevue pour évaluer la personnalité du candidat, sa volonté de travailler, son esprit d'équipe, sa dextérité manuelle et son attitude face à la qualité (Conseil du premier ministre, 1990, p. 234). Cette façon de procéder correspond d'ailleurs à l'orientation que suivent la plupart des fournisseurs.

Comme nous l'avons déjà vu, l'importance qu'attachent les fabricants japonais au travail d'équipe est indispensable à l'amélioration permanente. La plupart des fabricants de pièces canadiens ont d'ailleurs adopté de nouvelles techniques d'organisation du travail comme les cercles de qualité et les groupes de travail autogérés. En fait, toutes les sociétés que nous avons interviewées pour cette étude avaient adopté un programme quelconque pour accroître dans l'atelier le travail d'équipe. Les programmes de ce genre sont ordinairement associés à d'autres techniques (comme des méthodes d'analyse et de résolution de problèmes) et peuvent ensuite être appliqués au contrôle et à l'amélioration des processus de production.

La filiale canadienne de Hayes Dana, une multinationale de fabrication de pièces active dans 25 pays, assure une formation approfondie à «l'Université Dana» aux États-Unis. Un de ses principaux programmes est celui de l'«excellence dans la fabrication», qui combine six semaines de cours théoriques et des visites d'usines au Japon. Ce programme a pour but de former des «facilitateurs», qui utiliseront ensuite leurs connaissances pour animer des équipes de résolution de problèmes dans l'usine. Selon Hayes Dana, l'excellence dans la fabrication correspond à une amélioration continuelle dont l'objectif est «l'absence de tout défaut, des stocks nuls, un délai de traitement nul, un délai d'installation nul et une livraison juste à temps» (Hayes Dana, 1988 et 1989). Par l'entremise de l'Université Dana, Hayes Dana a également accès à d'autres programmes spécialisés, notamment des programmes en technique de la qualité, en fabrication et en perfectionnement professionnel. Certains cours portent même sur des méthodes avancées, comme la conception d'expériences et le déploiement de la fonction qualité.

Tridon, un fabricant de pièces canadien, a pour sa part créé un programme de formation interne — basé sur le concept de la fabrication de calibre mondial — destiné à tous les employés, y compris aux cadres supérieurs, aux ouvriers d'usine et aux employés de soutien. Les cours portent sur des sujets comme la participation des employés, la façon d'opérer des changements judicieux, le contrôle de la qualité globale, l'entretien productif global, le kanban et les techniques de groupe. Les cours sont donnés par des «facilitateurs» choisis parmi le personnel existant. Nous avons d'ailleurs constaté que cette pratique était utilisée dans la plupart des sociétés. Autrement dit, la formation est donnée par des collègues plutôt

que par des «experts» et elle se fait dans des groupes de travail naturels plutôt que dans des salles de cours loin du milieu de travail.

Malgré les similitudes apparentes entre fabricants de pièces, le succès de leurs programmes de formation et de perfectionnement varie considérablement, non seulement entre entreprises mais aussi entre usines d'une même entreprise. C'est aussi le cas des constructeurs d'automobiles. Les chances de réussite semblent faibles surtout dans les vieilles usines, où les relations de travail sont fermement établies et par conséquent plus difficiles à changer, et où il faut attendre plus longtemps pour que les nouvelles méthodes de recrutement produisent un effet.

Le processus d'apprentissage dont nous venons de traiter constitue une pierre angulaire de l'amélioration permanente et est indispensable à la compétitivité de l'industrie automobile. Les nouvelles usines jouissent d'un avantage parce qu'on peut y recruter un personnel qualifié ou susceptible de le devenir. Quant à celles qui sont situées dans les régions où l'on enregistre une pénurie de travailleurs instruits et qualifiés, leurs responsables doivent trouver des moyens économiques et efficaces d'améliorer la qualité du personnel.

Quelques initiatives, prises à l'échelle de l'industrie, serviront éventuellement de modèles à la collaboration entre l'industrie, les pouvoirs publics et les établissements d'enseignement. Sous la direction de sociétés particulières (principalement Ford) travaillant de concert avec l'American Iron and Steel Institute, un groupe de travail a déjà été chargé d'étudier les besoins en matière de formation des principales sociétés nord-américaines d'emboutissage du métal et de travailler avec les gouvernements fédéraux, provinciaux et d'États des États-Unis et du Canada afin d'établir un ensemble commun de programmes d'enseignement. Dofasco, qui est un fournisseur canadien d'acier auprès de l'industrie automobile, a aussi été un associé important de cette initiative. En relevant le niveau de formation et d'éducation de ses clients, Dofasco renforce le marché de l'acier tout en améliorant la position concurrentielle des grandes sociétés canadiennes d'emboutissage comme A.G. Simpson. Cette initiative sert également à relier les collèges communautaires canadiens à un réseau d'apprentissage nord-américain tout en offrant à d'autres industries un modèle d'alliances pour l'éducation.

L'INTERDÉPENDANCE DES GRANDS CONSTRUCTEURS ET DE L'APPRENTISSAGE PARMI LES FOURNISSEURS

LES FOURNISSEURS JOUENT UN RÔLE beaucoup plus important dans le système japonais de production automobilex que dans le système nord-américain. Lorsque les entreprises japonaises se sont implantées en Amérique du Nord, elles ont cherché tout d'abord à reproduire leur système

d'approvisionnement. Les fournisseurs japonais, notamment du premier palier, qui ont fait une entrée remarquée dans l'industrie nord-américaine des pièces ont donc été surtout des filiales à part entière ou des coentreprises. En réaction à cette situation, les constructeurs nord-américains ont élaboré des stratégies incluant la réorganisation de leurs propres réseaux d'approvisionnement. Les fournisseurs nord-américains de pièces ont donc été confrontés à deux défis à la fois : des concurrents nouveaux et des demandes nouvelles, les uns et les autres imposés par un ensemble nouveau de besoins et d'attentes de la part de la clientèle.

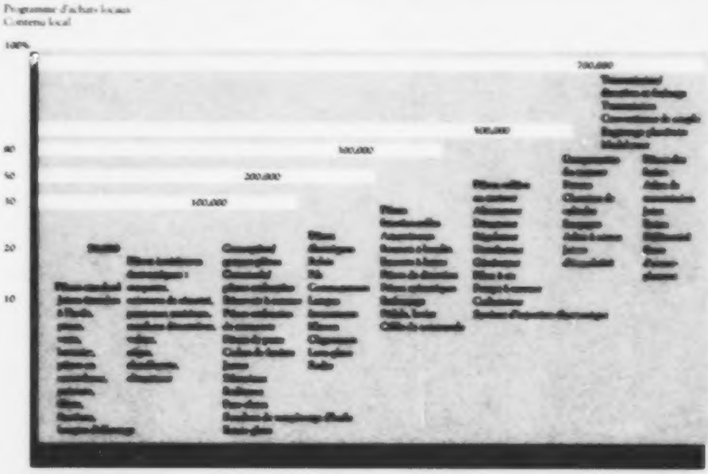
Stratégies d'approvisionnement des constructeurs japonais en Amérique du Nord

Les stratégies d'approvisionnement qu'ont appliquées les constructeurs japonais implantés en Amérique du Nord ont comporté l'achat sur ce continent d'un nombre toujours plus considérable de pièces. Ils ont commencé par acheter des éléments standard et de gros encombrement pour ensuite passer progressivement à des pièces fonctionnelles toujours plus importantes (voir le tableau 3). Cette progression a été liée à l'accroissement régulier du nombre de véhicules produits. Au début, les fabricants nord-américains de pièces étaient incapables de satisfaire aux exigences de qualité, de livraison à temps et d'amélioration permanente des Japonais. Un grand nombre d'entre eux ne possédaient pas la capacité technique et administrative nécessaire pour fournir leurs produits en fonction d'un régime de production de petits lots et à débit constant. Pour les aider, les constructeurs japonais implantés en Amérique du Nord ont pris les mesures suivantes.

1. Ils ont fait connaître leurs exigences en publiant des brochures, en organisant des séances d'information et en produisant des enregistrements vidéo portant sur les fournisseurs nord-américains de pièces qui réussissaient à vendre leurs produits aux Japonais.
2. Ils ont manifesté leur volonté de travailler avec les fournisseurs pour parvenir au niveau requis de rendement. Ainsi, lorsqu'une entreprise japonaise trouvait un fournisseur éventuel, elle entreprenait une inspection détaillée de l'usine de ce dernier et lui recommandait des améliorations.
3. Ils ont aidé les fournisseurs à nouer des liens technologiques avec leurs fournisseurs de pièces au Japon et ils ont fréquemment appuyé des coentreprises.
4. Ils ont établi le bureau de la Pacific Automotive Cooperation (PAC), dont la mission est de créer des rapports entre éventuels associés à des coentreprises canadiens et japonais ainsi que de favoriser l'investissement japonais et l'achat par des constructeurs d'automobiles japonais de pièces

TABLEAU 3

PROGRESSION DES ACHATS LOCAUX EFFECTUÉS PAR LES ENTREPRISES JAPONAISES IMPLANTÉES EN AMÉRIQUE DU NORD



SOURCE : Jay H. Yazawa, conseiller spécial, gouvernement de l'Ontario, Tokyo.

fabriquées au Canada. PAC est également chargée de promouvoir les techniques de gestion japonaises et d'aider à les faire comprendre. Elle administre par exemple un programme de diagnostic en atelier ayant pour but d'aider les sociétés canadiennes à comprendre les attentes d'éventuels clients et associés japonais. En outre, elle organise des colloques annuels qui portent sur des sujets comme le contrôle de la qualité globale et les pratiques d'achat. De plus, elle mène actuellement une série d'ateliers à l'intention des cadres intermédiaires portant sur la «kaizen», c'est-à-dire la technologie de fabrication japonaise. (Les cadres intermédiaires jouent un rôle fondamental dans la mise en œuvre de cette technologie.)

Loin d'être originales, ces démarches servent toutefois à présenter efficacement l'approche japonaise. Au Japon, on choisit traditionnellement un fournisseur en vue d'entretenir avec lui une relation d'approvisionnement permanente (qui prend par conséquent beaucoup plus de temps à établir) plutôt que de tout simplement conclure avec lui un contrat à court terme. Cette façon de procéder diffère sensiblement de la pratique généralement employée en Amérique du Nord et qui, jusqu'à récemment, était basée

sur des contrats d'un an. En outre, étant donné que l'approvisionnement auprès d'un fournisseur unique constitue la norme plutôt que l'exception et que la livraison juste à temps entraîne une grande interdépendance des usines de pièces et des usines de montage, les rapports entre constructeurs et fournisseurs, dans le contexte japonais, ressemblent davantage à des associations entre partenaires qu'à des opérations commerciales entre personnes sans lien de dépendance. Comme les constructeurs japonais cherchent à se procurer davantage de composantes fonctionnelles importantes en Amérique du Nord, tant pour leurs usines qui sont implantées sur ce continent que pour les usines principales du Japon, leurs fournisseurs nord-américains doivent offrir les mêmes compétences techniques et de conception que leurs fournisseurs du Japon. C'est uniquement de cette manière que les fournisseurs nord-américains pourront faire partie de l'équipe de conception et d'ingénierie principale du constructeur[10].

La plupart des fournisseurs nord-américains qui se sont associés à un constructeur japonais ont signalé des répercussions positives sur leurs pratiques commerciales. Parmi les avantages qui ont été mentionnés dans une étude de fond parrainée par l'Administration américaine et qu'ont confirmés nos propres constatations ainsi que d'autres recherches (Dunning, 1990, p. 34-35), signalons les suivants:

> «... une efficience de production accrue, une plus grande insistance sur le contrôle de la qualité et une attention plus constante apportée à l'amélioration des produits et des processus. Certains fournisseurs estiment être plus en mesure maintenant de défier la concurrence et certains exigent même davantage de leurs propres fournisseurs.»
> (United States General Accounting Office, 1988, p. 39-40)

Un grand nombre d'entreprises canadiennes ont de bonnes chances de profiter de cette situation. Bien que les listes de fournisseurs soient confidentielles, certaines sources, au ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie de l'Ontario, estiment qu'en février 1989, environ 75 entreprises ontariennes étaient des fournisseurs d'entreprises japonaises implantées en Amérique du Nord. C'est CAMI qui compte le plus de fournisseurs canadiens parce qu'elle est la seule, parmi toutes les entreprises implantées en Amérique du Nord, à être visée par le Pacte de l'automobile. Ce privilège lui permet d'importer des pièces en franchise, mais l'oblige également à avoir un contenu nord-américain de 50 pour cent.

Les deux autres constructeurs japonais implantés au Canada (Honda et Toyota) ont eu une moins grande incidence sur les fournisseurs canadiens parce que leurs usines sont plus petites que celles qui se trouvent aux États-Unis, où sont prises la plupart des décisions en matière d'achat. Il n'est souvent guère économique pour des fournisseurs de s'équiper uniquement pour approvisionner les usines japonaises au Canada. Par ailleurs, il n'y

a qu'une trentaine de fournisseurs canadiens qui font affaire avec les usines japonaises plus importantes qui sont situées aux États-Unis.

Fournisseurs de pièces de premier palier des entreprises japonaises implantées en Amérique du Nord

Les fournisseurs canadiens font également affaire avec des fournisseurs de pièces japonais du premier palier, dont beaucoup comptent des filiales ou des coentreprises en Amérique du Nord. Comme nous l'avons déjà signalé, le Canada n'a guère réussi à attirer ces entreprises. Cette situation est sans doute attribuable au fait que les affaires se brassent surtout aux États-Unis et non au Canada. Étant donné que les contructeurs d'automobiles japonais ont choisi de concentrer leurs usines de montage et de pièces aux États-Unis, les fabricants de pièces du premier palier qui cherchent un endroit où s'établir sont portés à les suivre. Signalons par exemple le cas de Honda et Toyota; lorsque ces entreprises ont ouvert de grandes usines aux États-Unis et des usines plus petites au Canada, les fournisseurs de pièces japonais ont eu tendance à graviter vers le marché américain plus important. En outre, les composantes importées du Japon aux États-Unis sont assujetties à des droits de douane de seulement 2,5 pour cent, contre 9,2 pour cent au Canada. De plus, les fournisseurs ont intérêt à s'établir aux États-Unis pour faire affaire avec des constructeurs d'automobiles nord-américains. À l'instar des principaux constructeurs d'automobiles japonais, les fabricants de pièces japonais cherchent à élargir leur clientèle pour diversifier celle-ci et réaliser des économies d'échelle. Enfin, les États-Unis offrent également un plus vaste éventail d'associés éventuels aux sociétés désireuses de conclure des ententes de coentreprise.

F&P, de Tottenham (Ontario), qui est un grand fournisseur de pièces embouties de Honda Canada et de Honda of America, montre les conséquences qu'a le fait d'avoir un fabricant japonais de pièces situé au Canada, ainsi que l'influence qu'il peut exercer en tant qu'acheteur. La société F&P effectue régulièrement des transferts de technologie du Japon; elle se livre à des travaux supplémentaires de mise au point de produits et de procédés et élabore de nouvelles applications de matériaux. En déployant des efforts considérables pour éduquer ses fournisseurs canadiens (en ce qui concerne la technologie des produits et des procédés, le contrôle de la qualité, l'amélioration des coûts et la livraison juste à temps), F&P a contribué à améliorer le rendement de ses propres fournisseurs qui, en Amérique du Nord, sont presque tous canadiens. En général, F&P recherche des fournisseurs qui présentent de grandes capacités techniques et dont les cadres supérieurs, y compris le président, s'intéressent directement aux opérations. Malgré la lenteur et la longueur du processus de sélection pour tous les intéressés, le fait est que, lorsque F&P choisit un fournisseur, elle s'engage à contribuer

à son développement, tout comme elle le fait pour ses associés de production.

Étant donné que la mise au point des produits, chez Honda, se fait de plus en plus en Amérique du Nord, les fournisseurs de F&P devront accroître et renforcer leur capacité technologique et de conception. Signalons par exemple, sous ce rapport, que F&P travaille actuellement avec Alcan à la mise au point de matériaux de remplacement. Elle s'emploie également, de concert avec Dofasco, à adapter et à améliorer des procédés devant permettre de produire de l'acier galvanisé de haute tenue.

F&P (Canada) aspire, en définitive, à devenir un fournisseur de systèmes nord-américain et à parvenir au niveau de la société mère japonaise quant à sa taille et à sa capacité technique. Déjà, elle bénéficie grandement du fait que sa société mère, F.Tech, compte 15 «ingénieurs invités» au centre de recherche japonais de Honda. En l'associant aux premiers stades critiques de la mise au point des produits, F.Tech donne à F&P la chance de figurer parmi les fournisseurs de systèmes de Honda en Amérique du Nord. Chaque fois que Honda of America accroît son potentiel d'ingénierie en Amérique du Nord, F&P peut assumer une part accrue de la fonction de conception qu'exerce actuellement sa société mère au Japon. Il reste toutefois à savoir, tandis que F&P s'emploie à devenir un fournisseur de sous-ensembles complets de suspension, si son expansion en Amérique du Nord se fera au Canada ou aux États-Unis, où elle peut être plus proche de Honda of America et d'autres fournisseurs.

L'exemple de F&P montre l'importance d'être associé au processus de conception. Les grands constructeurs japonais exécutent encore presque tous leurs travaux avancés d'ingénierie au Japon. Cette situation pose un défi de taille aux fournisseurs de pièces nord-américains, qui n'ont guère de chance d'être invités à participer au processus de conception s'ils n'établissent pas une présence au Japon. Une solution est d'ouvrir un bureau au Japon. Certes coûteuse, celle-ci facilite toutefois les communications avec les grands constructeurs japonais. Magna International, un des grands fabricants indépendants de pièces automobiles du Canada, est le seul fournisseur de pièces canadien qui a ouvert un bureau de ce genre. Malheureusement, celui-ci est maintenant fermé. Une autre formule consiste à conclure une entente de coentreprise avec un autre fournisseur de pièces japonais[11]. C'est la formule pour laquelle a opté ABC Group, une société canadienne qui se spécialise dans le moulage par soufflage, la fabrication de moules et la mise au point de produits. En 1987, ABC a conclu avec Nishikawa Kasei, un fournisseur de premier palier de Mazda, une coentreprise dans le cadre de laquelle chacun apporte la technologie qui lui appartient en propre. (La technologie d'ABC en a fait un partenaire attrayant.) Cette coentreprise a permis à ABC de s'associer à un groupe qui fournit des tableaux de bord complets à Mazda, aux États-Unis et au Japon. ABC sera chargée de la

dotation en personnel et de la gestion de l'usine de Toronto, qui sera le fournisseur de Mazda à Flat Rock, au Michigan. ABC enverra également 15 de ses ingénieurs au siège de la coentreprise, au Japon, pour qu'ils y mènent des travaux de conception et d'ingénierie. Cet accord a permis à ABC de franchir un pas de plus en vue de fournir à d'autres grands constructeurs nord-américains des ensembles modulaires semblables.

Le Woodbridge Group, formé à l'issue d'un rachat par des cadres de Monsanto, a conclu, aux États-Unis, avec la filiale américaine d'Inoac, du Japon, une entente de coentreprise en vue de la production de tableaux de bord. Woodbridge apporte à la coentreprise une usine de production et une clientèle nord-américaine, et Inoac, sa technologie et son accès aux constructeurs japonais implantés en Amérique du Nord. Woodbridge, qui fournit déjà à tous les grands constructeurs nord-américains et aux entreprises japonaises implantées en Amérique du Nord des produits de mousse et des sièges, s'est empressée de conclure avec Inoac cette entente de coentreprise. Ceci peut être attribué en partie au fait qu'Inoac est un fournisseur indépendant de pièces, de propriété familiale et sans liens solides avec un constructeur d'automobiles japonais. Cette société n'a donc pas été obligée de se livrer à des consultations prolongées avec d'autres entreprises japonaises avant de conclure un accord. Sa situation en fait un partenaire intéressant pour d'autres projets de collaboration.

Les stratégies d'approvisionnement des Nord-Américains

Les grands constructeurs nord-américains ont traditionnellement été plus intégrés verticalement que les Japonais et n'ont guère attaché d'importance à l'établissement d'une base solide et stable de fournisseurs externes, ce qui a donné lieu à des rapports d'antagonisme dans lesquels le prix constitue le principal critère d'achat. Cet esprit d'antagonisme a suscité une méfiance réciproque et une vision à court terme. Pour miner le pouvoir de négociation des fournisseurs, les constructeurs ont délibérément eu recours à diverses tactiques comme la conclusion de contrats d'un an et l'approvisionnement auprès de plusieurs fournisseurs[12].

L'enseignement tiré du processus des cotes de qualité

Conscients des avantages considérables qu'a procurés aux Japonais un régime solide d'approvisionnement à paliers, les grands constructeurs nord-américains ont commencé à réorganiser leurs réseaux d'approvisionnement. Ils ont notamment cultivé des rapports plus étroits et à long terme avec un nombre réduit de fournisseurs et ils ont mis l'accent sur l'amélioration de la qualité et la réduction des coûts découlant des gains de productivité,

plutôt que de compter uniquement sur le pouvoir de négociation comme moyen d'obtenir les coûts le plus bas possible. Pour mesurer la «qualité» des fournisseurs, les grands constructeurs ont institué une série de programmes de cotes. Celles-ci ont constitué des repères que les fournisseurs ont pu utiliser pour s'autoévaluer et les grands constructeurs, pour déterminer l'opportunité de faire appel à des fournisseurs nouveaux et la préférence à accorder aux uns ou aux autres.

Les critères ont progressivement été raffinés et sont devenus plus objectifs, plus exigeants et plus exhaustifs. D'un système à cote unique pour la qualité, le programme des «objectifs d'excellence» de General Motors est par exemple devenu un système à cotes multidimensionnelles faisant entrer en ligne de compte la livraison, le coût, la technologie et la gestion. Les fournisseurs qui obtiennent les cotes les plus élevées dans les cinq catégories se voient accorder la «marque d'excellence» de GM. En 1989, la première année d'existence de ce prix, trois fournisseurs canadiens ont obtenu cette distinction. Jusqu'ici, c'est Ford qui a le programme le plus complet. En effet, son programme d'«excellence globale» est basé sur des critères inspirés de ceux du prix national de qualité Malcolm Baldrige des États-Unis; la distinction est accordée après une évaluation exhaustive d'une société ou d'une division importante de celle-ci, plutôt que d'une seule usine. L'adoption des critères utilisés pour le prix Baldrige marque un tournant important pour les fabricants nord-américains. En effet, des dizaines de milliers d'entre eux commencent maintenant à utiliser ces critères d'évaluation s'appliquant à l'ensemble de la société comme moyen d'évaluer et d'accroître leur aptitude à s'améliorer et à apprendre constamment[13].

Selon un grand nombre des fournisseurs que nous avons interviewés, les programmes de cotes de la qualité établis par les grands constructeurs ont représenté une mesure d'incitation importante ainsi qu'un outil précieux pour apprendre à gérer la qualité. Comme les grands constructeurs achètent beaucoup plus auprès de fournisseurs nord-américains que les Japonais, les conséquences globales de ces initiatives ont été beaucoup plus grandes. A.G. Simpson, une grande société canadienne d'emboutissage, a utilisé le régime des cotes comme moyen d'obtenir des commentaires et par conséquent de cerner des aspects se prêtant à amélioration. Après l'évaluation de chaque usine, les directeurs des autres usines étaient invités à partager les résultats des enseignements ainsi tirés et à les incorporer dans leurs propres usines. Le processus a eu pour conséquence une amélioration rapide dans les six usines.

Le milieu universitaire et l'industrie ont également travaillé ensemble à l'acquisition de nouvelles méthodes axées sur la qualité. General Motors, par exemple, joue un rôle de premier plan à l'Institut d'amélioration de la qualité et de la productivité de l'Université de Waterloo. Cet institut a été créé en vue d'aider les entreprises canadiennes à devenir plus

concurrentielles en utilisant des techniques statistiques et en appliquant la conception d'expériences à l'amélioration des produits et des procédés. L'Institut est financé par General Motors, ses fournisseurs, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, ainsi que par des entreprises d'autres branches d'activité. GM et ses fournisseurs ont l'avantage d'avoir directement accès à des outils statistiques de pointe. En utilisant la méthode de la conception d'expériences, GM et ses fournisseurs ont réglé des problèmes épineux de production et mis au point des produits et procédés nouveaux.

Conseils de fournisseurs

General Motors a également créé des conseils de fournisseurs chargés de discuter d'aspects de la qualité. En plus de favoriser une interaction avec GM, ces conseils constituent une tribune qui permet aux fournisseurs d'apprendre les uns des autres[14]. Ils servent non seulement à favoriser un partage de l'information, mais aussi à explorer l'application de méthodes de conception de produits. À une réunion, par exemple, on a démonté l'avant d'une Ford Taurus et d'une voiture «W» de GM; ceci a permis de constater que la voiture GM avait plus de 100 pièces de plus que la Ford. Cette démonstration a donné lieu à une discussion sur la façon dont l'«ingénierie de la valeur»[15] pouvait être utilisée tant par les constructeurs d'automobiles que par les fabricants de pièces en vue de la mise au point des meilleurs systèmes de composantes. Cette démarche traduit également la responsabilité accrue sur le plan de la conception et de l'ingénierie que les grands constructeurs attendent de leurs fournisseurs et elle laisse présager un progrès vers l'adoption du système de production japonais[16].

Au Canada, certains fournisseurs ne se contentent plus uniquement de fournir des produits conformes aux plans et aux cahiers des charges des grands constructeurs; ils assument en effet plus de responsabilités pour leurs propres dessins, prototypes et outillage. Toutefois, en raison de leur manque d'effectif, de technologie et de capital, de nombreuses autres sociétés ont eu de la difficulté à mettre en valeur leurs propres ressources de conception et d'ingénierie. En outre, le Canada n'est pas très renommé pour son aptitude à former des ingénieurs en conception et en fabrication, et, parce que ces derniers sont en grande demande dans d'autres pays, ils sont difficiles à attirer ici. De plus, bien qu'il soit généralement facile d'obtenir le matériel et le logiciel nécessaires, les systèmes complexes et perfectionnés de conception et de communication par ordinateur coûtent cher, d'autant plus qu'il n'y a pas de normes s'appliquant à l'échelle de l'industrie. Vu le risque posé aux investisseurs, le coût élevé du capital et la surcapacité considérable qui existe actuellement dans l'industrie canadienne de l'automobile, il est difficile d'engager des ressources nouvelles.

Fournisseurs de systèmes

Quelques fournisseurs canadiens se sont montrés plus empressés que les grands constructeurs de passer à la conception modulaire et à la fourniture de systèmes et se sont donc présentés catégoriquement comme des fournisseurs «de systèmes». Avant ses récentes difficultés financières, Magna International était à l'avant-garde des nouveaux fournisseurs de systèmes, mais elle a depuis accusé un recul. Cette tendance à l'achat de systèmes complets entraîne de très grandes répercussions pour les fournisseurs de deuxième et de troisième palier, qui risquent de perdre progressivement leur clientèle puisque la conception de produits modulaires réduit le nombre de pièces requises. Par exemple, les tableaux de bord modulaires que produira bientôt ABC Group renferment des conduites en plastique comportant une ou deux pièces, plutôt que des douzaines de pièces comme c'est actuellement le cas. Par conséquent, les fournisseurs de conduites risquent de devenir une espèce en voie d'extinction.

Il est fort probable que les petites pièces restantes et les sous-ensembles simples exigeant beaucoup de main-d'œuvre seront achetés dans des pays où les traitements sont faibles, comme au Mexique. Par conséquent, si un fournisseur canadien ne déploie pas les efforts nécessaires pour devenir un fournisseur du premier ou du deuxième palier, il risque de se retrouver sans débouchés. Malheureusement, un nombre considérable de fournisseurs canadiens se trouvent déjà dans cette situation (Booz, Allen et Hamilton, 1990, p. II-2).

Certains secteurs de l'industrie de la fabrication des pièces ne progressent pas aussi rapidement que d'autres vers la conception modulaire. On ne sait par exemple pas tout à fait, à l'heure actuelle, si les pièces de moulures extérieures continueront d'être fournies directement aux constructeurs ou si elles le seront plutôt à un fournisseur du premier palier (qui pourrait être une filiale du constructeur d'automobiles), qui les inclura ensuite dans son produit.

Epton Industries, un fabricant de pièces de moulures d'automobiles (qui a été achetée par des cadres de B.F. Goodrich, en 1983), a fait une amélioration minime mais non négligeable en trouvant une meilleure façon de coiffer les extrémités en plastique des moulures. Grâce à une innovation progressive, Epton a graduellement accru sa responsabilté au chapitre de la conception. La société pourrait donc devenir un fournisseur de systèmes si jamais les constructeurs d'automobiles décidaient d'acheter des pièces de moulures sous forme de systèmes.

La structure japonaise des paliers est aussi caractérisée par un degré poussé d'approvisionnement externe, qui ne s'est pas manifesté aussi rapidement qu'on aurait pu croire en Amérique du Nord. GM, notamment, a recommencé à penser que l'existence d'un solide réseau interne de

fourniture de pièces lui donnait un avantage indéniable par rapport à ses concurrents. En fait, ses services alliés de pièces sont aussi des fournisseurs de premier palier. Mais des rapports nouveaux pourraient toujours être noués avec d'autres fournisseurs. La société Autosystems, de Belleville, en Ontario, a par exemple été créée par un groupe d'anciens cadres de GM en vue de fournir à GM Canada des appareils d'éclairage. Elle a obtenu la technologie de GM (à laquelle elle verse des redevances sur les ventes) et elle fournit un produit de grande qualité. Elle cherche maintenant des façons d'étendre son éventail d'activités afin d'inclure des systèmes fonctionnels complets. La relation qu'elle entretient avec General Motors constitue sous ce rapport un avantage considérable. À l'heure actuelle, deux de ses ingénieurs suivent un programme de formation en conception d'appareils optiques au centre d'éclairage de GM, dans l'Indiana. Autosystems jouira ainsi de ressources en conception supplémentaires qui pourront être affectées à des projets futurs portant sur des systèmes d'éclairage et pouvant satisfaire aux exigences non seulement de GM mais aussi d'autres constructeurs d'automobiles.

Dans certains cas, les fournisseurs ont frayé la voie dans le domaine de la mise au point de procédés. Woodbridge Group s'est par exemple associé à Inland Fisher (une filiale de GM qui fabrique des pièces) pour aider cette dernière à mettre au point le premier système informatisé d'information en Amérique du Nord, qui est utilisé pour la production et la livraison de sièges suivant un calendrier harmonisé avec celui des usines de montage final de GM. Les partenaires n'ont toutefois pas tardé à se rendre compte du fait que le nouveau système d'information avait une application beaucoup plus vaste que celle envisagée au début. Inland l'a maintenant transféré à d'autres fournisseurs de GM, dont certains font directement concurrence à Woodbridge. Cette dernière a donc resserré ses liens avec un de ses principaux clients.

Vu l'adoption par les grands constructeurs de programmes exhaustifs de cotes de la qualité et le nouveau rôle de « conception adaptée à la clientèle » que jouent les fabricants de pièces, les rapports entre le grand constructeur et son fournisseur, c'est-à-dire entre un acheteur du premier palier et un représentant du second, ne sont plus limités à certaines personnes-ressources en particulier. On assiste plutôt à un processus combiné de mise au point et d'achat de produits auquel participent de nombreux intervenants au cours d'une période prolongée[17]. Le grand constructeur et son fournisseur doivent donc suivre un cheminement multifonctionnel tant au sein de leur propre organisation que dans leurs rapports entre eux[18]

La mise en œuvre des changements nécessaires pour établir une organisation efficace et réaliser l'objectif de qualité à l'échelle du système exige un engagement de taille de la part des dirigeants, des ressources et la participation de tous les intervenants. Tant les constructeurs que les fournisseurs partagent les coûts. Lorsqu'ils aident les fournisseurs à acquérir une capacité

d'apprentissage, les grands constructeurs s'attendent à un rendement amélioré sur les plans de la qualité, du coût, de la livraison et de la mise au point des produits. Les avantages que procure l'apprentissage appuyé par les grands constructeurs ne peuvent donc pas être considérés comme un facteur externe pour les fournisseurs.

CONSÉQUENCES SUR LE PLAN DE LA COMPÉTITIVITÉ

COMME NOUS AVONS PU LE VOIR, l'accroissement de la capacité d'apprentissage des organisations a suscité des changements considérables au sein de l'industrie canadienne de l'automobile. Il ne faudrait toutefois pas croire que tout est pour le mieux. Au Canada, le secteur des pièces automobiles risque grandement de ne pouvoir soutenir la concurrence. Nous avons en effet conclu que ce secteur risque encore plus de connaître un déclin sensible parce que sa capacité excédentaire est plus accentuée que celle du secteur du montage final en Amérique du Nord (Flynn et Andrea, 1989, p. 18).

Les fabricants de pièces qui envisagent toujours une expansion ont dit être à peu près certains d'ouvrir leur prochaine usine aux États-Unis. Tridon, un important fournisseur de pièces canadien, a annoncé récemment son intention de fermer son siège social et deux usines[19] et de quitter le Canada. La société se réinstallera au Tennessee, où elle exploite une usine depuis plus de 10 ans. On peut aussi conclure que la décision qu'ont prise presque tous les grands fabricants japonais de pièces de s'installer aux États-Unis constitue un autre indice de la compétitivité précaire du Canada. Celle-ci souffrira sans doute encore plus étant donné le regroupement d'un nombre accru d'usines de fabrication de pièces aux États-Unis, attribuable aux avantages que les fournisseurs tirent de leur proximité.

Le fait que le Mexique soit appelé à s'imposer comme intervenant important dans l'industrie automobile ne fera qu'accentuer les problèmes de compétitivité du Canada. Le Mexique jouit d'un avantage sur le plan du coût de la main-d'œuvre. En outre, celle-ci se spécialise de plus en plus puisqu'un grand nombre de travailleurs sont diplômés d'écoles techniques et professionnelles. L'aptitude du Mexique à s'adapter aux nouveaux modes de travail se manifeste à l'usine de montage de Ford à Hermosillo, qui a déjà produit des résultats de qualité et atteint une productivité supérieure à la moyenne, (Association des fabricant de pièces de véhicules automobiles du Canada, p. 30) semblable à celle des meilleures usines japonaises (Womack, Jones et Roos, 1990, p. 87). De plus, les fabricants de pièces se regroupent maintenant pour créer un réseau de production intégré apte à approvisionner les usines de montage mexicaines. Il importe de distinguer cette situation de celle qui existe dans la zone frontalière de Maquiladora,

où des pièces produites à faible coût sont fournies aux usines de montage des États-Unis, puisque dans ce cas, l'apprentissage ne constitue pas un facteur important. Au fur et à mesure qu'ils établissent au Mexique leurs installations intégrées, les « trois grands » incitent leurs fournisseurs canadiens à emboîter le pas, tout comme les Japonais ont incité leurs fournisseurs à s'implanter en Amérique du Nord. Pour sa part, le gouvernement mexicain relève le niveau de formation assurée à la main-d'œuvre locale afin de créer un avantage concurrentiel durable malgré l'augmentation inévitable des coûts de main-d'œuvre.

Les raisons les plus souvent données pour expliquer l'absence de compétitivité canadienne sont les taux de change, d'intérêt et de rémunération, les droits de douane[20] de même que le coût des programmes sociaux et environnementaux (voir Booz, Allen et Hamilton, 1990). Certes d'importance capitale, ces facteurs échappent en réalité à l'influence des sociétés. Par contre, l'accélération du rythme d'apprentissage contribue grandement à faire augmenter la productivité et elle est une mesure que les sociétés peuvent prendre. Il faudra néanmoins que le milieu des affaires, les organisations de travailleurs, les gouvernements et les établissements d'enseignement déploient des efforts concertés pour accomplir des progrès véritables. Il s'est révélé difficile d'accélérer le rythme d'apprentissage parce que cela exige des attitudes, des compétences et des comportements nouveaux de la part de *tous* les intervenants.

ÉTABLISSEMENT DE RELATIONS NOUVELLES ET ACQUISITION DE COMPÉTENCES NOUVELLES

DANS LE DOMAINE DES RELATIONS DE TRAVAIL, le syndicat des TUAC a choisi, en 1985, de se dissocier des TUA et d'être indépendant. A l'heure actuelle, ce syndicat se montre en général très hostile à des changements de l'organisation du travail[21]. Bien qu'il ait en définitive convenu des dispositions conclues pour l'usine CAMI ainsi que de modifications importantes à l'usine de Sainte-Thérèse (où il y avait une menace réelle de fermeture), il a explicitement rejeté, dans son énoncé de principe national d'octobre 1989, les méthodes de production japonaises, y compris les techniques d'amélioration permanente. De prime abord, cet énoncé de principe pourrait décourager les entreprises d'investir au Canada et les inciter plutôt à investir aux États-Unis. C'est pourquoi il faut trouver des mécanismes pour transformer les relations de travail fondées sur l'antagonisme, surtout dans les grandes usines syndiquées, et favoriser un climat propice à l'apprentissage permanent. Il s'impose, par exemple, de consulter les travailleurs au sujet du changement organisationnel et de la formation afin d'obtenir dès le début leur confiance et les amener à contribuer au processus. Le concept de l'équipe

ne pose par ailleurs pas un défi seulement aux travailleurs syndiqués. Sa mise en œuvre fructueuse dépend aussi de la capacité et de la volonté des cadres intermédiaires de forger des relations nouvelles tant au niveau de l'encadrement qu'à l'échelle de l'organisation. Le pouvoir des cadres intermédiaires a traditionnellement été fondé sur le contrôle de l'information. Or il sera désormais basé sur leur aptitude à faciliter le partage de l'information et l'apprentissage de pair avec les travailleurs (voir Shimada et McDuffie, 1987). Autrement dit, le rôle des cadres intermédiaires doit consister non plus à contrôler mais plutôt à faciliter.

La disponibilité d'employés spécialisés et de personnes aptes à le devenir a été un des principaux critères utilisés pour décider de l'emplacement des sociétés. Or l'industrie automobile ne croit pas que les écoles canadiennes produisent les ingénieurs, les travailleurs spécialisés et les diplômés du secondaire possédant les connaissances voulues en mathématiques dont elle a besoin. Aux États-Unis, par contre, certains États aident les entreprises à s'établir en facilitant tous les aspects du recrutement, de la sélection et de la formation du personnel.

Les compétences en analyse et en relations interpersonnelles utilisées pour la « gestion de la qualité globale » constituent un autre aspect important de la mise en valeur de la main-d'œuvre. Il ne fait aucun doute que la part de l'éducation et de la formation qui est axée sur la gestion de la qualité à l'échelle de l'entreprise a augmenté depuis 10 ans au Canada. Toutefois, cet accroissement n'est rien comparativement à celui enregistré au Japon et à la progression marquée qui est survenue aux États-Unis sur le plan de la gestion de la qualité globale.

Le gouvernement canadien devrait suivre l'exemple du Japon, où le prix Deming symbolise depuis longtemps l'attachement à la qualité, ainsi que celui des États-Unis, où l'on vient récemment de lancer le prix national de la qualité Baldrige dont nous avons fait état. Industrie, Sciences et Technologie Canada pourrait par exemple réviser son programme actuel de prix de qualité, qui passe presque inaperçu et qui n'est à peu près pas connu, et adopter les critères du prix Baldrige, qui constituent déjà l'étalon par rapport auquel l'industrie nord-américaine juge ses entreprises les plus performantes. Ces mesures bénéficieraient non seulement à l'industrie de l'automobile, mais aussi aux secteurs de la fabrication et des services.

Liens et apprentissage

Depuis l'adoption du Pacte de l'automobile, le Canada a réussi davantage à attirer des usines de montage qu'à établir une infrastructure solide de fourniture de pièces[22], et il n'a acquis qu'une capacité minimale sur le plan de l'ingénierie des produits et des procédés. Les investissements consentis récemment par le Japon ont donné lieu au même scénario.

Comme une part accrue de la valeur ajoutée vient de fabricants de pièces de l'extérieur et que les fournisseurs ont plus de responsabilités en matière d'ingénierie, l'industrie canadienne est défavorisée sur le plan concurrentiel. Nous avons relevé un certain nombre de mesures stratégiques dont chacune peut être employée seule ou en combinaison avec d'autres pour accélérer le rythme d'apprentissage au sein de l'industrie canadienne :

1) un savoir-faire provenant d'alliances stratégiques
2) un savoir-faire provenant de la société mère
3) un savoir-faire associé à la clientèle
4) un savoir-faire associé aux fournisseurs.

Les avantages que procurent ces liens dépendent des compétences internes en ingénierie des entreprises qui les utilisent (ainsi que des compétences sur les plans organisationnel et de la gestion, dont nous avons déjà discuté). Certaines sociétés canadiennes, par exemple, nouent des liens technologiques avec des fabricants de pièces japonais. Les sociétés qui possèdent leur propre technologie et qui entretiennent des rapports étroits avec des grands constructeurs nord-américains sont bien placées pour forger des alliances stratégiques avantageuses. Ces liens ont aussi comme avantage de donner aux fournisseurs canadiens accès aux entreprises japonaises implantées en Amérique du Nord et, dans certains cas, à leur société mère au Japon.

Il faudrait aussi encourager les investissement directs étrangers dans les entreprises nouvelles au Canada étant donné que ceux-ci tendent à procurer un grand nombre d'avantages identiques à ceux des alliances stratégiques. Ces investissements constituent en effet un moyen d'accéder à la meilleure technologie au monde (Lawrence, 1990, p. 5). Il ne faudrait pas trop s'inquiéter des effets de déplacement car, s'ils ne sont pas faits ici, les investissements seront vraisemblablement réalisés aux États-Unis, où ils auront les mêmes conséquences. Quant aux prises de contrôle étrangères de sociétés canadiennes, elles sont plus difficiles à évaluer, mais, dans certains cas, elles semblent constituer un moyen acceptable d'assurer la stabilité de l'industrie. Siemens d'Allemagne, un fournisseur de pièces international et très prospère, a par exemple acheté récemment la division MACI de Magna International, ce qui a permis à cette dernière société d'obtenir le capital dont elle avait grand besoin. MACI s'est ensuite fondue dans les opérations de Siemens. Des investissements directs à l'étranger s'imposent peut-être aussi pour parvenir à une échelle d'activité qui justifie des dépenses au chapitre de la technologie. C'est le cas notamment lorsque la livraison juste-à-temps exige une stratégie d'approvisionnement régional, c'est-à-dire que les pièces doivent être produites à proximité de chacune des usines de montage final.

L'industrie canadienne de l'automobile apprend beaucoup, mais peut-elle maintenir la cadence de plus en plus rapide qui est celle de l'industrie

mondiale de l'automobile ? Il n'y a pas de réponse définitive à cette question, mais certains facteurs nous portent à croire que nous n'avons pas attaché à l'apprentissage suffisamment d'importance pour améliorer, ou ne serait-ce que pour maintenir notre compétitivité générale.

Notes

1. Il va sans dire que l'Europe a aussi une importante industrie de l'automobile. Toutefois, parce que nous mettons l'accent sur les systèmes de production d'Amérique du Nord et du Japon et sur leurs répercussions sur l'industrie nord-américaine, nous avons exclu de l'étude les producteurs européens.
2. Le « Harbour Report » de 1980 a secoué l'industrie nord-américaine en faisant ressortir une différence de coût de 1 500 $ entre les véhicules de fabrication japonaise et ceux de fabrication nord-américaine de la même catégorie.
3. Les constructeurs d'automobiles et leurs fournisseurs semblent entretenir une relation qui présente les caractéristiques tant d'un marché que d'une hiérarchie. Smitka (1989) parle d'une relation régie par un « pacte de confiance », avec cependant diverses mesures de sauvegarde. Womack, Jones et Roos (1990, p. 167-168) décrivent bien cette relation : « L'abandon de la négociation basée sur les rapports de force et son remplacement par une structure rationnelle et convenue permettant aux partenaires d'effectuer ensemble l'analyse des coûts, la détermination des prix et le partage des bénéfices ont permis de substituer des relations de coopération aux rapports d'antagonisme. La coopération ne signifie pas une atmosphère chaleureuse et détendue, bien au contraire... Les fournisseurs japonais sont constamment pressés d'améliorer leur rendement, parce qu'ils sont toujours comparés aux autres fournisseurs et aussi parce que les contrats sont basés sur une baisse des coûts. »
4. Dans une enquête menée auprès de 2 000 ingénieurs de l'automobile, 600 répondants ont mentionné l'absence de possibilités d'avancement comme étant la principale cause de frustration et d'insatisfaction professionnelle (Plumb, 1990, p. 37). L'attitude adoptée par F&P en matière de formation technique et d'avancement semble répondre à cette préoccupation.
5. En 1986, il fallait 19 heures de travail pour produire une voiture à NUMMI, alors qu'il en fallait 15,7 à l'usine mère au Japon. Cette productivité était de beaucoup supérieure à celle de GM, qui mettait 33,4 heures à produire une voiture dans une ancienne usine de « basse technologie » et 27 heures à une usine de « haute technologie »

(Womack, 1988, p. 322-324). En outre, la qualité à NUMMI, était égale à celle de l'usine mère (Krafcik, 1986, p. 9).

6. Dans sa quête des technologies de pointe, GM a conclu en 1982 une coentreprise avec un fabricant japonais de robots industriels, et, en 1984, elle a acquis Electronic Data Systems Corporation pour favoriser l'intégration informatique de son usine. En 1985, elle a acquis Hughes Aircraft afin de disposer d'équipements avancés de production.
7. L'ouvrage de Maryann Keller intitulé *Rude Awakening* (1989) relate par le détail les efforts de redressement déployés par General Motors.
8. En 1983, GM a annoncé le lancement du projet «Saturn» pour tenter de faire directement concurrence aux Japonais. Saturn, une nouvelle division de GM, a été implantée dans une région rurale. La production a commencé vers le milieu de 1990 et pourrait en définitive représenter une combinaison judicieuse du mode japonais de gestion par équipe et de la technologie de pointe, en collaboration avec les TUA.
9. Aux États-Unis, Ford offre des mesures d'incitation fort intéressantes à sa main-d'œuvre rémunérée à l'heure au moyen de son régime de participation aux bénéfices. De 1984 à 1990, elle a payé en moyenne un total de 13 255 $ par travailleur, contre seulement 1 837 $ par travailleur chez GM (Beier et Gearhart, avril 1990).
10. Les constructeurs d'automobile japonais (y compris Honda, Nissan, Toyota, Mazda et Mitsubishi) ont établi aux États-Unis des centres de conception et d'ingénierie qui faciliteront la participation accrue des fournisseurs nord-américains aux travaux de mise au point de voitures nouvelles. À l'heure actuelle, les activités sont largement limitées à la modification de produits existants. On ne sait pas jusqu'à quel point la conception de véhicules entiers pourrait un jour être confiée à ces centres (voir Womack, Jones et Roos, 19990, p. 201-203).
11. Magna International participe aussi fréquemment à des coentreprises afin d'acquérir «un accès facile à la technologie et au savoir-faire» (rapport annuel 1984 de Magna International, p. 6). Un grand nombre de ses partenaires sont européens.
12. Il faut bien voir les choses dans leur contexte. Sans les efforts déployés au Canada par les grands constructeurs américains — spécialement GM, qui est la seule société ayant un service d'achat au Canada — on n'aurait probablement jamais assisté à l'établissement d'un groupe important de fournisseurs canadiens.
13. En 1990, Cadillac a été la première division d'un constructeur d'automobiles à gagner un prix Baldrige. Cet honneur, annoncé aux employés à l'usine Hamtramck de Detroit, marque un revirement de situation par rapport aux années difficiles du milieu de la décennie 1980, lorsque

Hamtramck symbolisait l'incapacité de GM à assimiler les enseignements du système de production japonais.

14. Ceci ressemble, sous certains rapports, aux associations de fournisseurs, ou «*kyoryokukai*», qu'utilisent la plupart des grands constructeurs japonais, bien qu'au Japon, l'accent soit mis surtout sur les avantages sociaux que procurent ces groupes, ainsi que sur leur valeur éducative. Au Japon, où environ 100 000 ingénieurs participent chaque année à des programmes de formation axés sur la qualité, les mécanismes d'apprentissage dans l'industrie sont plus développés.
15. L'ingénierie de la valeur est apparue aux États-Unis vers la fin des années 1940 et a été utilisée pour simplifier systématiquement les produits (et réduire par conséquent les coûts de fabrication) et en améliorer la qualité et la fiabilité. Après avoir perdu de sa popularité aux États-Unis et avoir été raffinée par les Japonais, elle est devenue une des techniques axées sur la qualité que «redécouvrent» actuellement les entreprises nord-américaines.
16. Malgré des améliorations, les grands constructeurs nord-américains prennent encore beaucoup plus de temps à concevoir et à mettre au point un nouveau véhicule que leurs concurrents japonais. Cette situation traduit un écart sur le plan de la productivité qui est d'autant plus difficile à combler que les Japonais ne cessent de s'améliorer.
17. Les «ingénieurs» japonais, qui reçoivent une formation sur le tas et sont affectés par roulement à différentes fonctions, sont moins spécialisés dans un domaine de compétence précis. Cette orientation de généraliste constitue un avantage pour l'intégration des tâches de conception et d'ingénierie, puisque le cloisonnement professionnel tend à causer des problèmes de communication.
18. Pour le fournisseur, faire partie de l'équipe signifie avoir des ingénieurs qui travaillent au centre de conception du grand constructeur. Cette situation est difficile à réaliser lorsque le processus se déroule à l'étranger, comme ce fut le cas pour la mise au point de l'Escort de Ford, voiture pour laquelle Mazda a dirigé l'ingénierie au Japon. Des centaines d'ingénieurs employés par les fournisseurs nord-américains ont fait la navette entre l'Amérique du Nord et le Japon. Malgré ces coûts additionnels, Ford estime avoir épargné au moins 1 milliard de dollars en laissant Mazda diriger les travaux d'ingénierie.
19. Il ne s'agit pas du seul cas de ce genre. D'autres sociétés (par ex., Fleck Manufacturing Company, Sheller-Globe Corporation, Purolator Products et Kelsey-Hayes) ont déménagé, ou déménagent actuellement, leurs établissements de production aux États-Unis et (ou) au Mexique.

20. L'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis interdit les nouvelles dispositions de remise de droits servant à alléger le fardeau représenté par les droits de douane.
21. Les TUAC craignent par exemple que la direction n'instaure des changements auxquels elle donne un nom qui ne colle pas à la réalité. Ils sont d'avis que, dans certains cas, il serait plus exact de parler de tâches multiples que de compétences multiples : les travailleurs n'acquièrent pas de compétences nouvelles, ils ne font qu'exécuter des tâches supplémentaires. Il peut même en résulter une perte de compétence lorsque des tâches simples, associées à un cycle de travail écourté, remplacent une tâche complexe qui suppose un cycle plus long. On a établi un lien entre des cycles de travail courts, lorsqu'ils sont combinés à une cadence accélérée, et des problèmes de santé croissants comme la tendinite.
22. La balance commerciale du Canada au chapitre du montage, d'une part, et de la production de pièces, d'autre part, traduit bien sa vigueur dans le premier domaine et sa faiblesse dans le second. Au cours des 10 dernières années, les déficits enregistrés au chapitre des pièces ont varié entre 3,3 milliards de dollars en 1983 et près de 8 milliards en 1986 ainsi qu'en 1988. Par contre, l'excédent enregistré pour le commerce des véhicules s'est situé entre 1,3 milliard de dollars en 1980 et 8,2 milliards en 1989 (Banque du Canada, août 1990, p. S127-S128).

REMERCIEMENTS

LA PRÉSENTE ÉTUDE est en grande partie basée sur des données recueillies au cours d'entrevues menées pour un programme de recherche de plus vaste envergure. Nous remercions les membres de l'industrie de l'automobile ainsi que les hauts fonctionnaires du Canada, des États-Unis et du Japon, qui nous ont généreusement donné de leur temps. Nous remercions tout spécialement Mike Dubé et Jay Yazawa du gouvernement de l'Ontario. Nous exprimons notre reconnaissance, pour leur assistance financière, envers le Centre des affaires internationales de l'Ontario et le ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie de l'Ontario.

BIBLIOGRAPHIE

Association des fabricants de pièces de véhicules automobiles du Canada, *The Mexican Auto Industry: A Competitor for the 1990's*, Toronto, septembre 1990.
Banque du Canada, *Revue de la Banque du Canada*, Ottawa, 1990.
Beier, Bruce et Mary Gearhart, «Productivity vs. Profit Sharing», *Automotive Industries*, avril 1990, p. 53-56.

Booz, Allen et Hamilton, *A Comparative Study of the Cost Competitiveness of the Automotive Parts Manufacturing Industry in North America*, Toronto, 26 mars 1990.

Brash, Donald T., *American Investment in Australian Industry*, Cambridge, MA, Harvard University Press, 1966.

Travailleurs unis de l'automobile du Canada, *CAW Statement on the Reorganization of Work*, Port Elgin, Congrès d'orientation des TUAC, octobre 1989.

Cusumano, Michael A., «Manufacturing Innovation: Lessons from the Japanese Auto Industry», *Sloan Management Review*, automne 1988, p. 29-40.

Dunning, John, *The Governance of Japanese and U.S. Manufacturing Affiliates in the U.K.: Some Specific Differences*, communication présentée à l'atelier sur l'organisation de travail et la technologie et leurs conséquences sur la compétitivité internationale, Bruxelles, 31 mai — 1er juin 1990.

Flynn, Michael S. et David Andrea, *Capacity, Competition and Change: The 1988/1989 OSAT Supplier Survey Respondent Report*, University of Michigan Transportation Research Institute, Ann Arbor, Michigan, juin 1989.

Harbour and Associates, *The Harbour Report: A Decade Later*, Detroit, Michigan, 1990.

Hoffman, Kurt et Raphael Kaplinsky, *Driving Force: The Global Restructuring of Technology, Labor and Investment in the Automobile and Components Industries*, Boulder, Col., Westview Press, 1988.

Japan Automobile Manufacturers Association, *The Motor Industry of Japan*, 1989, Tokyo, 1989.

Keller, Maryann, *Rude Awakening: The Rise, Fall and Struggle for Recovery at General Motors*, New York, William Morrow, 1989.

Krafcik, John, «Learning from Nummi», *MIT International Motor Vehicle Program Working Paper*, Cambridge, MA, septembre 1986.

Lawrence, Robert Z, *Foreign-Affiliated Automakers in the United States*, étude particulière, mars 1990.

Mair, Andrew, Richard Florida et Martin Kenny, «The New Geography of Automobile Production: Japanese Transplants in North America», *Economic Geography*, octobre 1988, p. 352-373.

MIT Commission on Productivity, «The U.S. Automobile Industry in an Era of International Competition: Performance and Prospects», *The Working Papers of the MIT Commission on Industrial Productivity*, volume 1, Cambridge, MA, MIT Press, 1989, p. 1-51.

Mitsubishi Research Institute, *The Relationship Between Japanese Auto and Auto Parts Makers*, Tokyo, février 1987.

Ohno, Taiichi, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Cambridge, MA, Productivity Press, 1988.

Rapport du Conseil du premier ministre de l'Ontario, *La formation et l'adaptation des travailleurs pour la nouvelle économie mondiale*, Toronto, 1990.

Plumb, Stephen E., «The Tough, Tricky Climb for Today's Engineers», *Ward's Auto World*, mars 1990, p. 47-60.

Shimada, Haruo et John Paul McDuffie, *Industrial Relations and «Humanware»: Japanese Insvestment in Automobile Manufacturing in the United States*, A briefing paper for the First Policy Forum, International Motor Vehicle Program, le 4 mai 1987.

Shingo, Shigeo, *A Study of the Toyota Production System From An Industrial Engineering Viewpoint*, Cambridge, MA, Productivity Press, 1989.

Smitka, Michael A., *Competitive Ties : Subcontracting in the Japanese Automotive Industry*, thèse de doctora inédite, New Haven, CT, Yale University, mai 1989.

United States General Accounting Office, *Foreign Investment : Growing Japanese Presence in the U.S. Auto Industry*, Report to Congressional Requestors, mars 1988.

White, Bruce, « How Quality Became Job #1 at Ford », *Canadian Business Review*, printemps 1990, p. 24-27.

Wolf, Bernard M., *General Motor's Joint Ventures with the Japanese in North America, CAMI and NUMMI : Implications for the Auto Industry*, communication présentée à la quinzième conférence annuelle de l'Association européenne pour les affaires internationales, Helsinki, Finlande, 17-19 décembre 1989.

Womack, James P., « Multinational Joint Ventures in Motor Vehicles » dans *Collaborative Ventures in U.S. Manufacturing*, David C. Mowery (s.l.d.), Cambridge, MA, Ballinger Publishing, 1988, p. 301-347.

Womack, James P., Daniel T. Jones et Daniel Roos, *The Machine that Changed the World*, New York, Rawson Associates, 1990.

COMMENTAIRE

PAR :
Yoshitaka Okada
École supérieure en relations internationales
Université internationale du Japon

EN RAISON DE LA PRÉSENCE ET DE LA CONCURRENCE accrues des multinationales japonaises sur les marchés nord-américains, la question de la compétitivité internationale est au cœur des débats entourant la politique gouvernementale. Le document des professeurs Wolf et Taylor figure parmi les rares documents présentés sur le sujet à la conférence. Bien qu'il n'incombe pas à Investissement Canada d'accroître la compétitivité de l'industrie canadienne, il est clair que, pour renforcer la capacité du Canada à soutenir la concurrence des autres pays en matière d'investissements étrangers, il importe de promouvoir et d'attirer au Canada les investissements directs étrangers (IDÉ) d'entreprises compétitives à l'échelle internationale et de créer un milieu qui facilite les activités des investisseurs étrangers. De plus, comme l'ont fait remarquer les professeurs Wolf et Taylor dans leur exposé sur les fabricants de pièces automobiles canadiens, les investisseurs étrangers ont déjà mis en œuvre, et continueront d'instaurer, de nouvelles méthodes de production dont l'incidence sous forme d'accroissement de la productivité des entreprises locales se révèle déjà énorme.

Il importe de mettre l'accent sur la question de la compétitivité internationale en raison des changements innovateurs apportés au Japon au système de production capitaliste. On voit souvent dans ces changements des indices de l'avènement d'une nouvelle idéologie et d'un nouveau système de production capitaliste[1]. Il est donc de mise de mettre l'accent sur le système de production à titre d'élément central de la compétitivité internationale. Les efforts déployés par les Japonais pour maintenir leur compétitivité internationale depuis l'ère Meiji (1868) ont été centrés sur la réduction des coûts de production et l'amélioration de la qualité des produits.

Comme le système japonais porte sur le comportement à l'échelle de l'entreprise, il est difficile de séparer les technologies de production des pratiques de gestion au Japon. À l'heure actuelle, trois nouvelles théories tentent d'expliquer les forces ou le succès des Japonais. La première porte sur l'accession de cols bleus à des postes de cols blancs[2]. Les entreprises japonaises ont réussi à faire des travailleurs de production des cols blancs à qui sont confiés des tâches non répétitives, de plus en plus particulières et très complexes qui s'accompagnent de responsabilités accrues. Comme les auteurs le montrent clairement grâce à des exemples tirés de la situation nord-américaine, le perfectionnement des ressources humaines grâce à la formation et aux activités des «cercles de qualité» est un élément

prépondérant du processus. Le perfectionnement des ressources humaines est jugé tout aussi important que le perfectionnement du matériel informatique et des logiciels[3]. Toutefois, il aurait été impossible de transformer les cols bleus en cols blancs sans l'utilisation accrue des robots, des ordinateurs, des machines à commande numérique et des systèmes de transfert automatisé, qui ont permis aux producteurs de se lancer dans la fabrication dite «flexible».

En 1986, 116 000 robots industriels étaient utilisés au Japon, 25 000 aux Etats-Unis, 12 400 en Allemagne et 1 032 au Canada[4]. L'automatisation est une condition sine qua non de la transformation des cols bleus en cols blancs. À cet égard, l'accent que GM a placé sur l'automatisation sans tenter simultanément de perfectionner les ressources humaines et les tentatives de Ford de mettre en place des procédés de fabrication souples en tenant compte de la dimension humaine, comme l'ont décrit les auteurs, constituent d'importants points de comparaison. Toutefois, lorsque le point d'intérêt n'est plus la formation et les activités des cercles de qualité, mais la transformation des cols bleus en cols blancs, la comparaison entre GM et Ford prend une toute autre allure. De plus, l'étude porte inévitablement non seulement sur le contenu de la formation (formation multifonctionnelle, compétences en ingénierie, contrôle statistique de processus, etc.) comme l'ont indiqué les auteurs, mais aussi sur la participation réelle à la gestion, les bonnes relations industrielles, la délégation de responsabilités, les styles de prise de décisions, le système d'évaluation et les autres systèmes de gestion qui permettent de garder des travailleurs très motivés (comme l'importance accordée au bien-être des employés, les systèmes de primes, les modes de rémunération, etc.). Ainsi, le contraste entre le Japon et l'Amérique du Nord quant au *degré* de transformation des employés cols bleus en employés cols blancs peut devenir un indice important des différences.

Une deuxième théorie souligne que l'acquisition interne de compétences n'est pas due simplement à un accroissement des activités internes de formation dans l'entreprise, mais qu'elle résulte plutôt de l'expansion du concept d'investissement mutuel dans l'entreprise. L'entreprise investit du temps et des ressources financières, tandis que les travailleurs, de leur côté, investissent temps et efforts pour acquérir des compétences. L'importance du concept tient au fait que la direction et les travailleurs ont des attitudes positives et coopératives, et au sentiment que les avantages de cette collaboration seront mutuels[5]. Comme les auteurs le font remarquer, ce concept n'est peut-être pas viable au Canada. Si tel est le cas, devons-nous simplement attendre que les investisseurs étrangers quittent le Canada? Quel système pourrait être adopté en remplacement pour susciter la compétitivité? Le comité de la qualité mis en œuvre par GM répond-il à cette question? Il convient de procéder à des comparaisons détaillées entre

les relations syndicales-patronales au Japon et les nouvelles relations syndicales-patronales en Amérique du Nord, ainsi qu'entre les facteurs relatifs aux attitudes.

La troisième théorie nouvelle met l'accent sur l'importance des réseaux d'information horizontaux au sein d'une entreprise[6]. La circulation de l'information dans les réseaux d'employés, qu'ils s'agisse de cols blancs ou de cols bleus, permet de mieux déléguer les responsabilités, de motiver les employés et, par conséquent, produit un effet synergique, réduit les coûts d'acquisition de l'information et les coûts internes de transaction, et fait augmenter la productivité. Les activités des cercles de qualité, le comité du réseau de qualité et les comités de fournisseurs de la société GM, les programmes de participation des employés, les réunions de service, les diverses séances de formation et les séminaires chez Ford pourraient bien constituer l'équivalent nord-américain des réseaux d'information horizontaux. Des comparaisons détaillées entre les entreprises japonaises et nord-américaines et des comparaisons entre entreprises nord-américaines seulement devraient également fournir de précieux renseignements sur les différences entre les structures de circulation de l'information et leur incidence sur la motivation et la productivité des travailleurs.

Toutes ces théories reposent sur un principe central, à savoir que l'élaboration de nouvelles technologies innovatrices est essentiellement fondée sur une nouvelle idéologie de la production capitaliste et un nouveau réseau d'information. Elles font ressortir combien il est important de tenir compte de ces questions dans l'étude des technologies de production, ce qui suppose une réorientation des analyses. Ces dernières ne déboucheront pas sur une liste de conditions préalables à satisfaire pour parvenir à la compétitivité internationale. Chaque pays doit élaborer le système de production qui répond le mieux à ses besoins. Toutefois, il importe de se demander quels éléments du système japonais peuvent être importés et lesquels ne peuvent pas l'être. Si certains d'entre eux ne peuvent pas être importés, comment les remplacer? Les éléments de remplacement instaureront-ils des conditions suffisantes ou meilleures qui permettront au Canada de devenir plus compétitif sur le plan international? Les réponses à cette dernière question pourront être trouvées grâce à une analyse et à une comparaison plus systématiques des expériences vécues en Amérique du Nord. Cette analyse fournira à tout le moins des suggestions valables.

NOTES

1. Piore, Michael J. et Charles F. Sabel, *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, New York, Basic Books, Inc., 1984; et Friedman, David, *The Misunderstood Miracle*, Ithaca, Cornell University Press, 1988.
2. Koike, Kazuo, «Human Resource Development and Labour Management Relations», Kozo Yamamura et Yasukichi Yasuba (s.l.d.), *The Political Economy of Japan*, Stanford, Stanford University Press, 1987, pp. 289 à 330.
3. Shimada, Haruo, *Economics of Humanware*, Tokyo, Iwanami Shoten, 1990.
4. Inohara, Hideo, *Human Resource Development in Japanese Companies*, Tokyo, Asian Productivity Organization, 1990, p. 38.
5. Koike, Kazuo, op. cit.
6. Aoki, Mashiko, *Information, Incentives, and Bargaining in the Japanese Economy*, New York, Cambridge University Press, 1988.

Chris DeBresson, Jorge Niosi, Robert Dalpé et Daniel Winer
Université du Québec à Montréal et le
Centre de Recherche sur le développement industriel et technologique

11

Liaisons technologiques et contrôle étranger dans l'industrie aéronautique canadienne

Au cours des quatre dernières décennies, la politique officielle du Canada en matière d'investissements étrangers a beaucoup fluctué[1]. En matière de développement technologique, le discours politique a fait valoir tour à tour la restriction de l'investissement étranger, perçu comme un facteur de dépendance technologique[2], ou son acceptation aveugle, parce qu'il était considéré comme automatiquement porteur de technologies nouvelles. En pratique, toutefois, la politique officielle s'est avérée plus raisonnable et plus modérée que sa rhétorique[3].

La présente étude se veut un bilan des innovations dues aux filiales de firmes étrangères dans un secteur industriel — la construction aéronautique. En particulier, elle cherche à établir si les filiales d'entreprises étrangères génèrent au Canada des liaisons technologiques en amont et en aval. L'«effet d'entraînement» technologique sur d'autres entreprises est considéré comme l'indicateur déterminant pour juger si les activités d'une entreprise bénéficient au reste de l'économie. Les économistes en développement entendent par effet d'entraînement, aussi bien les exigences imposées aux fournisseurs (amont) que les potentialités commerciales avec les clients (aval). La présente étude s'intéresse, en premier lieu, aux «liaisons technologiques», c'est-à-dire aux exigences en produits nouveaux ou améliorés. Il arrive que le succès d'un nouveau produit ne soit attribuable à aucune de ses caractéristiques particulières, mais plutôt à leur étroite imbrication en système. C'est ce que l'économiste en développement François Perroux a appelé un «effet de jonction».

Nous suggérons que, dans l'industrie aéronautique, la propriété étrangère d'une entreprise revêt peu d'importance par rapport aux quatre

variables suivantes : la firme travaille-t-elle principalement dans le domaine commercial ou militaire? S'agit-il d'une filiale autonome, et possède-t-elle l'exclusivité mondiale d'un produit? La société mère est-elle détentrice d'un capital technologique qu'elle est disposée à transférer? Finalement, la firme développe-t-elle des systèmes entiers (avions ou moteurs) ou uniquement des composants[4]? Nous examinons également plusieurs phénomènes qui encouragent certaines filiales étrangères à développer une maîtrise technologique et des liaisons locales. Il faut noter que, notre comparaison se limitant à trois des plus importantes firmes de l'industrie, aucune généralisation qui s'appliquerait à des sociétés de moindre envergure, ou à d'autres industries où les conditions ne sont pas identiques, ne doit être tentée.

La capacité technologique représente un stock accumulé de savoir-faire. Les innovations en sont la preuve *a posteriori*. La compétence technologique comporte non seulement la capacité de recherche-développement mais aussi de conception, d'intégration de système, d'analyse de la valeur, d'apprentissage, de mise en marché et de gestion stratégique. Compte tenu de notre focalisation ici sur les retombées technologiques pour le Canada, nous nous arrêterons non seulement aux manifestations de compétence technologique interne, mais également à l'accumulation de capacités externes. Les liaisons en aval avec les principaux clients et en amont avec les fournisseurs, la disponibilité de main-d'œuvre qualifiée, notamment d'ingénieurs, tous sont facteurs d'innovation.

Ces liaisons sont aussi un effet du développement technologique. L'utilisateur principal et (ou) l'assembleur aident leurs fournisseurs à développer et à améliorer leurs produits. Dans l'optique du développement économique national et régional, les liaisons stratégiques de nature technologique sont particulièrement intéressantes, parce qu'elles requièrent des communications étroites afin de résoudre, de manière *ad hoc*, des problèmes spécifiques survenant dans le cadre de projets de développement communs. Ainsi, la création d'une liaison en amont nécessitera souvent une intégration domestique ou régionale, alors qu'une liaison en aval nécessitera des exportations. L'expérience accumulée par la main-d'œuvre dans une firme peut éventuellement être utilisée par une autre. Des équipes complètes peuvent passer d'une entreprise à une autre. Parfois, des divisions ou des groupes entiers quittent une firme pour en créer une autre — avec ou sans la collaboration de la société incubatrice — souvent à proximité.

Bien évidemment, le contrôle étranger représente une variable qui influence le développement d'une maîtrise technologique et de ses liaisons locales. La propriété étrangère est un moyen d'accéder à de nouvelles technologies, de nouvelles sources de financement, et de nouveaux marchés. Mais ce n'est qu'un moyen parmi d'autres pour acquérir une technologie nouvelle. D'autres solutions existent : prise de contrôle de sociétés étrangères, formation d'alliances stratégiques du point de vue technique, fabrication

sous licence ou travail en sous-traitance. Dans la comparaison de trois firmes que vous trouverez ci-dessous, le mélange des formules particulières à chacune d'entre elles sera examiné. En outre, dans le cas d'une entreprise sous contrôle étranger, le statut de la filiale (autonome ou succursale) constitue une variable clé pour l'évolution de sa mission et pour la nature des transferts de technologie.

Parce qu'ils se situent en dehors du champ d'action formel d'Investissement Canada, nous nous contenterons de citer (sans plus) certains facteurs clés tels que les compétences administratives de la direction locale ou de la société mère, ou encore l'environnement ou l'infrastructure locaux. Le lecteur doit cependant garder à l'esprit que le renforcement de la capacité technologique d'une entreprise est largement conditionné par une méthode progressive d'acquisition de connaissances techniques; une exploitation de la courbe d'apprentissage et des économies de variété; une politique de gestion des ressources humaines favorisant une perte minimale de personnel, ainsi qu'une participation maximale à l'amélioration du produit; une incitation à la création, par le personnel, d'entreprises indépendantes apportant à la société incubatrice des technologies connexes à sa technologie de base; le choix d'un design robuste susceptible d'être étendu à d'autres applications et possédant une trajectoire prévisible correspondant à un segment du marché bien défini; une adéquation de la technologie aux conditions du marché; l'échange d'informations avec les principaux clients; la sélection et le développement des ressources technologiques des fournisseurs; une gestion rigoureuse des sauts qualitatifs et organisationnels qui ponctuent l'évolution d'une entreprise. Tous ces éléments sont cruciaux pour la survie d'une entreprise innovatrice; pourtant aucun n'entre dans le cadre des compétences globales d'Investissement Canada, et nous n'en parlerons plus.

Trois avionneurs sont l'objet de la présente étude : Pratt & Whitney Canada, de Havilland Canada et Canadair[5]. Nous avons choisi ces firmes parce qu'elles sont innovatrices et qu'elles sont implantées au Canada depuis les années 20. Pratt & Whitney Canada est depuis toujours une filiale étrangère de la société Pratt & Whitney Aircraft Co. de East Hartford, au Connecticut (devenue United Technologies). Depuis sa création, cette entreprise a fait preuve d'une grande stabilité, en ce qui concerne tant son appartenance que son autonomie vis-à-vis de sa maison mère. C'est cette autonomie qui a permis à l'entreprise de faire évoluer son mandat de production. Les sociétés de Havilland Canada et Canadair ont, quant à elles, eu différents propriétaires étrangers, et chacune a appartenu pour un temps à l'État canadien. Les deux firmes ont été exploitées comme des simples usines de production sans lien de dépendance. L'histoire de Canadair diffère quelque peu de celle des sociétés Pratt & Whitney et de Havilland. Canadair a fonctionné sous contrôle canadien pendant de longues périodes (de 1927 à 1946 et de 1976 à 1986), et n'a jamais bénéficié des mêmes transferts

de technologie de la part des sociétés mères. General Dynamics, à laquelle elle a appartenu un temps, aurait pu — mais ne souhaitait pas — lui transférer ses connaissances technologiques. Lorsque Canadair a été nationalisée (expérience partagée avec de Havilland Canada), la possibilité de transfert technologique direct a cessé d'exister. Même si Bombardier, son actuel propriétaire, collabore pleinement sur le plan de la gestion, cette entreprise, qui ne provient pas du secteur aéronautique, n'a pu compter que sur des contrats sous licence et des accords techniques extérieurs pour acquérir de nouvelles technologies. (Bombardier a fait l'acquisition de la société Héroux en 1972, avant de la revendre en 1985; elle a par la suite, en 1989, acheté Short Brothers, avionneur d'Irlande du Nord; puis elle est devenue, en 1990, propriétaire de LearJet, important constructeur de réactés d'affaires.)

HISTORIQUE DES SOCIÉTÉS

Pratt & Whitney Canada

1928 – Création de Pratt & Whitney Canada, filiale de Pratt & Whitney Aircraft Co. de East Hartford (Connecticut). (Bien que les deux sociétés aient changé de nom au fil des ans, et que l'entreprise américaine fasse maintenant partie de la United Technologies Corporation, l'appartenance de Pratt & Whitney Canada est resté inchangée.)

1956 – Pratt & Whitney Canada entreprend la fabrication de moteurs à pistons.

1957 – Pratt & Whitney Canada crée son propre bureau de design pour la réalisation du programme PT6.

de Havilland Canada

1924 – Création de la société de Havilland Canada, filiale de British de Havilland.

1937-1945 – La société de Havilland Canada acquiert des capacités de production dans le cadre de l'effort de guerre.

1946-1947 – La société de Havilland Canada se dote d'un bureau de design pour le développement du DHC-1 et 2.

1960-1963 – Fusion de British de Havilland avec Hawker Siddeley (Angleterre), ainsi qu'avec plusieurs autres sociétés du secteur britannique de l'aérospatiale.

Hawker Siddeley domine ce groupe d'entreprises et devient bientôt, de fait, la société mère de de Havilland Canada.

1974 – Le gouvernement canadien rachète de Havilland Canada à Hawker Siddeley.

1984 – La Corporation de développement des investissements du Canada (CDIC), une société d'État, prend le contrôle de la société de Havilland Canada.

1986 – Vente de la société de Havilland Canada à Boeing Commercial Aircraft Co. de Seattle (Washington).

1990 – A.T.R., consortium d'entreprises nationalisées, l'une française et l'autre italienne, propose de racheter de Havilland à Boeing.

Canadair

1923 – Canadian Vickers Ltd., filiale de la société anglaise Vickers Sons & Maxim, crée une division d'avionnerie distincte de son entreprise de construction navale à Montréal.

1927 – Un groupe d'investisseurs canadiens prend une participation majoritaire chez Canadian Vickers, British Vickers conservant des intérêts minoritaires.

1944 – Les activités aéronautiques de Canadian Vickers sont nationalisées et constituées en société sous le nom de Canadair Limitée.

1946-1947 – Vente de Canadair à Electric Boat Co. de Groton (Connecticut).

1952 – La société Electric Boat Co crée General Dynamics, dont Canadair devient une filiale. À peu près à la même époque, Canadair entreprend son premier programme de production indépendant pour la fabrication du North Star, avion dérivé du Douglas DC-4.

1951-1953 – Premier design intégré, en collaboration avec Beech, et remodelage d'avions.

1959 – Mise en œuvre, par Canadair, d'un premier design pour l'avion d'entraînement à réaction, le CL-41 Tutor.

1976 – Le gouvernement canadien rachète Canadair à General Dynamics. En cours d'année, Canadair décide d'entamer la phase de production du programme Challenger.

1982 – Canadair est placée sous le contrôle de la Corporation de développement des investissements du Canada (CDIC).

1986 – Vente de Canadair au groupe Bombardier, de Montréal.

Dans les trois études qui suivent, nous montrerons comment chacune de ces sociétés parvint à acquérir des capacités techniques dans les domaines du design, de la fabrication et de la commercialisation. Nous examinerons, en particulier, comment les liens avec la société mère et le contrôle étranger ont influé sur l'accumulation technologique interne de ces firmes au cours

de leur croissance, ainsi que les avantages technologiques externes qui en ont résulté.

Parmi les industries de haute technologie ou à forte intensité de R-D, l'industrie aéronautique canadienne se classe dans les cinq premières du monde — performance remarquable pour un petit pays, et qui contraste fortement avec les résultats obtenus, par exemple, dans les secteurs des biens d'équipement (à l'exception de l'industrie des équipements de télécommunication). Pratt & Whitney Canada a joué un rôle majeur, directement ou indirectement, dans cette réussite. Comprendre les circonstances génératrices d'une contribution aussi bénéfique de la part d'une filiale de firme étrangère est capital pour la mise en place d'une politique efficace en matière d'investissements étrangers.

Pour bien saisir la performance de Pratt & Whitney Canada, il était nécessaire de disposer d'éléments de comparaison. Il fallait donc comparer Pratt & Whitney Canada, non seulement à d'autres constructeurs aéronautiques, présentant certains facteurs similaires, mais aussi à des entreprises pouvant s'enorgueillir d'une tradition en matière d'innovation. De ce point de vue, de Havilland Canada et Canadair constituaient des choix évidents. Ces entreprises ont toutes trois débuté au Canada (sous une forme ou une autre) dans les années 20, sont de grande taille et innovatrices. Par ailleurs, elles avaient appartenu pour un temps à un groupe étranger. Aux fins de notre comparaison, Canadair constituait l'exemple aussi proche que possible d'une entreprise nationale, dépendant essentiellement de la production sous licence et des transferts de technologie externes, par opposition aux transferts de technologie internes.

L'industrie aéronautique possèdant des caractéristiques bien particulières, la généralisation à d'autres industries doit être envisagée avec prudence. De façon générale, les entreprises de l'industrie aéronautique se caractérisent par un degré élevé d'interdépendance, et la collaboration au niveau du design est de règle. Un constructeur ne développera pas ou ne fabriquera pas un appareil ou un moteur à lui seul, mais en collaboration avec plusieurs entreprises alliées. Des liens étroits avec le principal utilisateur et les fournisseurs stratégiques sont par conséquent inhérents à cette activité industrielle. L'industrie aéronautique prend depuis toujours la forme d'un oligopole bilatéral, à la fois dans les relations entre les avionneurs et les compagnies aériennes (ou les gouvernements), et dans les relations entre les avionneurs et les fournisseurs des éléments clés[6]. Or, comme on pourra le constater, ces étroites relations ne se soldent pas nécessairement, dans une économie de marché de petite taille comme celle du Canada, par une intégration industrielle.

Ce tissu de liaisons étroites aboutit à des partenariats dans lesquels l'intégration et la cohérence du système sont cruciales. La mise au point d'un nouveau programme d'avions est un processus long et extrêment

onéreux, non seulement à cause des techniques de design et de production à mettre en œuvre pour atteindre les exigences de performance, mais aussi par suite des prescriptions rigoureuses à respecter en matière de sécurité et de fiabilité du produit. En aviation, les pannes ne sont pas simplement coûteuses comme cela peut être le cas dans l'industrie des transports routiers ou ferroviaires; elles sont dangereuses au point de mettre de nombreuses vies en jeu. L'industrie aéronautique doit satisfaire à des normes de sécurité très différentes et beaucoup plus sévères que celles des autres industries de matériel de transport.

Les compétences et les moyens financiers exigés par la fabrication d'un avion dépassent les capacités des firmes les plus importantes. Bien que l'industrie aéronautique dans son ensemble soit composée d'un grand nombre d'entreprises, la fabrication d'un avion n'est pas l'affaire d'une firme. Il existe, à la base, un réseau de firmes spécialisées dans la fabrication de cellules, ou de moteurs ou en avionique, chacune étant reliée à des réseaux de centaines d'entreprises de moindre importance. Tout nouveau programme de construction devient par conséquent le projet commun d'une alliance d'entreprises — ce que l'on est convenu d'appeler une alliance technologique stratégique. Les firmes effectuent un «investissement mutuel» dans une technologie de système. Dans une petite économie de marché comme le Canada, l'industrie aéronautique fonctionne à trois niveaux : de petites entreprises fabriquent, pour les plus grandes, des produits répondant aux prescriptions de ces dernières, alors que les firmes de taille intermédiaire (par exemple Menasco — gros fabricant de trains d'atterrissage anciennement implanté à Montréal et installé aujourd'hui à Oakville —) font affaire avec des acheteurs étrangers aussi bien que nationaux. Les liaisons vers l'aval sont nécessairement internationales, la majeure partie de la production étant destinée à l'exportation par suite de l'exiguïté du marché national. Il en va de même, quoique à un degré moindre, des liaisons technologiques en amont avec les fournisseurs stratégiques; compte tenu de la nature hautement spécialisée de leur activité, les constructeurs n'ont besoin que d'une poignée de fournisseurs dans chaque domaine technologique.

Une part importante de l'activité des firmes est spécialisée, les composants, et les avions eux-mêmes, étant extrêmement différenciés. Cela est particulièrement vrai au Canada où l'exéguïté du marché interdit les dédoublements d'activité. Jusqu'à tout récemment du moins, les entreprises ne se concurrençaient pas directement. Pour ce qui nous concerne, de Havilland Canada et Canadair sont (avant toute chose) des concepteurs et des assembleurs de cellules, alors que Pratt & Whitney Canada produit principalement des turbines à gaz et des turboréacteurs à double flux, de petite à moyenne puissance.

Le design de cellules et de moteurs n'est pas sans similitudes. Un moteur, son poids et sa puissance, doivent s'intégrer parfaitement à un

appareil du point de vue des normes de rendement et de l'entretien. Les possibilités technologiques de ces deux secteurs de l'industrie connaissent des contraintes semblables. Par ailleurs, la pratique commune de ces trois segments primaires, qui consiste à avoir recours à des accords de coopération en matière de développement technologique, uniformise les régimes d'appropriation du progrès technologique. En choisissant trois entreprises d'une seule industrie, même si elles n'appartiennent pas à un même segment, nous pouvons présumer qu'elles partagent un environnement commun.

Il existe pourtant des différences prononcées entre la fabrication des moteurs et des cellules d'avions, dont deux nous intéressent particulièrement dans le cadre de cette étude. Il est probablement moins difficile d'entrer dans la fabrication de composants, voire dans la fabrication de fuselages, que dans celle des moteurs. Les fabricants de moteurs ne sont pas autant tributaires des premiers clients que ne le sont les constructeurs de cellules, les moteurs pouvant être écoulés auprès de fabricants de divers types d'appareils. De même, les fabricants des moteurs sont mieux placés pour tirer parti des similitudes entre les demandes multiples de divers clients et de diverses industries. À cet égard, l'activité des fabricants de moteurs s'inscrit dans une perspective légèrement plus favorable que celle des avionneurs, quoique la mise au point d'un moteur demande de cinq à six ans et qu'il soit nécessaire de prévoir la configuration future des avions.

Après avoir examiné ces trois cas, nous aborderons brièvement les caractéristiques de la politique gouvernementale, afin de situer dans leur contexte les politiques mises en place en matière d'investissements étrangers. Nous conclurons en énonçant des propositions de révision de ces politiques.

Développement d'une capacité technologique par Pratt & Whitney Canada

Le titre de gloire de la société Pratt & Whitney est d'être parvenue en moins de 40 ans, après avoir débuté comme une entreprise de travaux de maintenance travaillant pour le marché local, à acquérir une capacité technologique complète, notamment la capacité de concevoir des nouveaux produits qui ont depuis servi de norme dans son segment commercial. En termes de retombées technologiques pour le Canada, l'entreprise, avec une première usine de Longueuil (près de Montréal) s'est étendue et possède maintenant des installations à Toronto, à Halifax et dans les provinces de l'Ouest. Aujourd'hui Pratt & Whitney estime que, l'utilisation de la CAO-FAO et de nouvelles méthodes d'organisation du travail aidant, l'effectif optimal de ses usines se situe autour de 500 personnes. Le 29 octobre 1990, sa direction annonça que la décentralisation de ses opérations

se poursuivait, entraînant éventuellement la fermeture de son usine de Longueuil, la plus ancienne et la plus vaste de toutes.

Quant aux retombées externes, cette firme a soutenu (en aval) un grand nombre de petits aéronefs conçus au Canada et contribué (en amont) à la survie d'une soixantaine de fournisseurs nationaux spécialisés dans la fabrication de composants. Comme nous l'avons rappelé en introduction, cette réussite est largement attribuable à des facteurs qui dépassent le cadre de la présente étude, notamment une stratégie affinée d'accumulation graduelle de savoir-faire technologique; la recherche d'économies de variété à proximité technique; des méthodes de contrôle de la qualité; un choix éclairé de modèles expansibles afin d'exploiter les divers segments du marché; une stratégie de mise en marché ciblée; l'acquisition méthodique et progressive d'une capacité de fabrication en 1956 et, en 1957, le design du PT6. Nous nous bornerons au traitement des caractéristiques de l'entreprise découlant de son statut de filiale. La société Pratt & Whitney Canada jouissait d'une large autonomie, s'étant très rapidement taillé une exclusivité internationale que la maison mère laissa s'épanouir avec le temps. Il en résulta de nombreux avantages.

Transferts réciproques de technologie avec la société mère

La nature des relations de Pratt & Whitney Canada avec sa société mère (voir plus loin), fondées sur la coopération et la complémentarité, a eu pour conséquence de générer des transferts de technologies entre les deux firmes. Chaque fois que la filiale canadienne entreprenait un nouveau programme d'activités, des membres de son personnel «...étaient envoyés assimiler le savoir-faire de la «Grande boîte» à Hartford»[7]. Il en fut ainsi quand Pratt & Whitney Canada entreprit la fabrication de pièces des moteurs à pistons; toutefois, le meilleur exemple en fut fourni en 1957, quand l'équipe chargée de concevoir le premier moteur à turbine de Pratt & Whitney Canada séjourna plusieurs mois à Hartford pour se familiariser avec le design et la technologie des turbopropulseurs.

Bien que des échanges d'idées aient eu lieu avec les ingénieurs de l'endroit, l'équipe canadienne travaillait indépendamment. La situation était en effet quelque peu particulière, du fait que la firme américaine était engagée dans un programme de turbines militaires auquel n'avaient accès que les personnes possédant l'autorisation de sécurité des autorités américaines. Pendant leur séjour à Hartford, les ingénieurs canadiens se sont exercés au design, à titre expérimental, de ce qui allait devenir ultérieurement le turbopropulseur JT-12, sans que sa production pour le marché canadien ait alors été envisagée. À leur retour au Canada en 1958, ces ingénieurs de Pratt & Whitney Canada entreprirent les études de design du premier turbopropulseur de l'entreprise, le PT6[8].

Il s'agissait d'un échange de compétences et de technologie dans les deux sens, et non d'un simple transfert d'informations de la maison mère à une filiale. À Hartford, la société Pratt & Whitney prit rapidement conscience du potentiel du JT-12, dont la production aux États-Unis s'avéra une réussite. Au début de 1961, le projet PT6 de Pratt & Whitney Canada ayant atteint l'état de prototype, la société mère chargea une équipe de six personnes, dirigée par Bruce Torrell, d'apporter à Longueuil une assistance technique pendant la phase cruciale du développement final du projet. Le bureau d'études et la direction de Pratt & Whitney Canada ne manquaient ni de talent ni d'expérience pour le travail de design, mais ne possédaient pas les mêmes atouts sur le plan du développement. Torrell élabora une approche systématique fondée sur la conception en parallèle[9]. Cette démarche représentait, par rapport à l'approche séquentielle, un progrès considérable. Des critères d'analyse de la valeur furent appliqués afin de parvenir aux solutions les plus économiques. Torrell veilla, par ailleurs, à ce que le design et le développement soient menés dans l'optique des objectifs de commercialisation.

Le dialogue entre les deux firmes s'est poursuivi et « la maison mère américaine ...s'est souvent adressée à sa filiale canadienne pour obtenir des renseignements techniques sur le PT-6, notamment pour sa fabrication, et le capital de connaissances techniques de l'entreprise canadienne en matière de petites turbines à gaz s'est rapidement étoffé »[10]. Les ordinateurs occupant une place grandissante au niveau du design et de la production, Pratt & Whitney Canada dépêcha des membres de son personnel à Hartford pour y recevoir une formation en CAO-FAO[11]. Pratt & Whitney Canada continue de bénéficier d'une facilité d'accès aux quelque 1 000 scientifiques et ingénieurs de la société mère, United Technologies, laquelle dispose de ressources lui permettant, compte tenu de sa base industrielle diversifiée, de mener de front des travaux de recherche fondamentale dans un grand nombre de domaines.

L'embauche, par Pratt & Whitney Canada, de collaborateurs venant d'autres entreprises a également été une source de savoir-faire. Le bureau d'études à l'origine du programme PT6 comprenait des ingénieurs qui venaient du Conseil national de recherches, de Turbo Research, d'Orenda et de de Havilland Canada, ainsi que de firmes britanniques, Bristol et Rolls Royce. À l'origine, la direction locale appliquait de façon systématique une politique d'embauche sélective de professionnels venant d'autres entreprises — du Canada dans un bon nombre de cas.

Un bon exemple en est fourni par l'absorption d'anciens collaborateurs de la société Orenda. L'annulation, en 1959, du projet Avro Arrow s'était soldée par 15 000 licenciements; un tiers des intéressés avaient une expérience des turbines à gaz acquise dans le cadre du programme Iroquois. Ces licenciements provoquèrent une disponibilité soudaine de main-d'œuvre

qualifiée dont sut profiter Pratt & Whitney Canada en embauchant non seulement des personnes qualifiées, mais aussi des équipes complètes, spécialisées et expérimentées dans des domaines où la compétence technique de la société faisait défaut[12].

Relations entre la filiale et la maison mère

La raison qui avait entrainé, à l'origine, la création de Pratt & Whitney Canada était le désir de mieux répondre aux besoins des acheteurs de moteurs Pratt & Whitney au Canada. Le choix du lieu d'implantation constituait déjà, en soi, une réponse partielle : Montréal n'était pas très loin de Hartford et il existait une liaison ferroviaire; Montréal était aussi déjà un centre de l'industrie aéronautique. Fait plus important encore, Pratt & Whitney reconnaissait qu'une filiale autonome serait mieux à même de desservir le marché canadien, dont les exigences étaient particulières à cause des grandes distances, du climat rigoureux et des pistes d'atterrissage relativement courtes. Une totale autonomie d'action locale fut donc accordée à Pratt & Whitney Canada qui fut autorisée, par ailleurs, à conserver 80 pour cent de ses bénéfices. Cette philosophie permit à l'entreprise de croître, de développer ses compétences et de mettre au point ses programmes de production.

Il est difficile d'évaluer à quel point la maison mère de Hartford était en mesure d'anticiper un aussi brillant avenir pour sa filiale. Quand Pratt & Whitney Canada entreprit la fabrication des moteurs à pistons, ce segment du marché, bien qu'il restât une importante source de revenus, commençait à décliner par suite de la pénétration des turbopropulseurs. Par ailleurs, il était trop tôt pour que Hartford ait pu prévoir le potentiel du marché des petits moteurs à turbine qui allaient devenir le marché principal de Pratt & Whitney Canada.

En soi, l'autonomie n'est pas obligatoirement bénéfique; pour saisir son importance dans le cas qui nous occupe, il est nécessaire de la situer dans un contexte plus général. Les activités complémentaires et les modes de soutien mutuel régnant dans la société Pratt & Whitney s'inscrivaient dans le cadre d'une relation fondée sur une rationalisation des capacités de production et des connaissances techniques. Du fait que Pratt & Whitney Canada n'était pas réduite au rang de simple succursale, les deux firmes se trouvaient dans des situations favorisant à la fois leur développement respectif et la desserte de marchés différents. La rationalisation de la production justifia la décision, en 1966, de donner à Pratt & Whitney Canada le mandat mondial des pièces de rechange de piston pour tous les moteurs fabriqués par Pratt & Whitney[13]. La maison mère pouvait ainsi consacrer plus d'attention aux activités liées aux gros moteurs à turbine. Aujourd'hui la capacité technologique de Pratt & Whitney Canada dans le domaine du design et de la fabrication des petites turbines est telle que la maison mère

lui délègue la fabrication de tous les turbopropulseurs et turboréacteurs à double flux de moins de 8 000 livres de poussée[14].

Cette relation s'est avérée un atout lorsque se présentait un projet qui exigeait une collaboration étroite. Les deux entreprises abordaient l'opération avec une connaissance de leurs compétences respectives, sans les arrière-pensées qui auraient pu exister entre des entreprises habituées à se concurrencer. En 1966, par exemple, le gouvernement canadien octroya un marché à Pratt & Whitney Canada pour la fabrication des systèmes de propulsion complets de plusieurs contre-torpilleurs. Le système ainsi que l'un des moteurs furent conçus par Pratt & Whitney Canada, mais les deux moteurs furent fabriqués par Pratt & Whitney aux États-Unis[15].

Des occasions de partage des tâches ont également vu le jour dans différentes sphères d'activité, comme les essais en vol de moteurs, avant et après leur certification. Pratt & Whitney Canada a récemment converti un Boeing 720B usagé en appareil d'essai. L'avion fut équipé d'attaches support avant pour turbopropulseur (des PT6 et PW100 jusqu'à 5 000 psa), d'attaches latérales pour le PDW300, d'autres turboréacteurs à double flux, de groupes auxiliaires de bord allant jusqu'à 10 000 livres de poussée, et d'attaches pour gros moteurs sous les ailes. Le turboréacteur à double flux V2500 construit par International Aero Engineering, consortium auquel appartient Pratt & Whitney (É.-U.), était l'un des réacteurs sur lesquels devaient porter les essais. La dimension du Boeing a permis à Pratt & Whitney Canada d'installer à l'intérieur de l'appareil un matériel de contrôle spécial pour chaque type de moteur, et la maison mère a bénéficié de l'opération en ayant accès à cette technique performante[16].

Collaboration réciproque avec d'autres firmes du groupe United Technologies

Pratt & Whitney est la principale entreprise du groupe United Technologies, lequel comprend plusieurs autres divisions et filiales dans le secteur de l'aéronautique. Les liens organiques tissés par Pratt & Whitney Canada avec les sociétés affiliées à United Technologies ont contribué à l'épanouissement de l'entreprise et sont à l'origine de nombreuses innovations.

Vers la fin des années 1960, Pratt & Whitney Canada a mis au point le Twin Pack, jumelage de deux turbomoteurs PT6, spécifiquement destiné à servir de groupe propulseur aux hélicoptères militaires américains. Or, le Comité sénatorial des Forces armées avait édicté des restrictions faisant obstacle à l'acquisition de moteurs fabriqués par des entreprises étrangères. Afin de contourner le *Buy American Act* (Loi pour encourager l'achat de produits américains) et les pressions politiques, Pratt & Whitney Aircraft Canada créa une filiale en Virginie occidentale pour le montage, l'essai ou la remise en état d'un ensemble de pièces fabriquées au Canada et d'éléments

achetés aux États-Unis; cette filiale américaine fut ainsi en mesure de satisfaire aux conditions édictées par les États-Unis[17].

Plus récemment, dans un cas semblable, Pratt & Whitney Canada fut chargée du design d'un compresseur et d'éléments d'une turbine de travail, dans le cadre d'un projet commun de moteur P&W-Textron Lycoming T800-APW-800, également destiné au marché des hélicoptères militaires américains. Pratt & Whitney Canada envisageait de fabriquer les composants, puis de les assembler dans les usines de Pratt & Whitney à West Palm Beach en Floride, lesquelles travaillent déjà pour les militaires américains[18]. Toutefois, ce marché fut adjugé à la société Garrett.

L'expérience que possède Pratt & Whitney Canada dans la technologie des petites turbines a suscité de solides liens organiques avec la société Hamilton Standard de Windsor Locks, au Connecticut. Hamilton Standard détenait un contrat portant sur la conception et la construction de groupes auxiliaires de bord (pour l'alimentation électrique nécessaire au chauffage, à la climatisation, à la pressurisation, et au circuit de démarrage des principaux moteurs) pour le Lockeed 1011. L'entreprise canadienne a modifié le PT6 pour qu'il puisse servir de moteur auxiliaire de bord. C'était la première fois qu'un moteur d'avion était converti à un tel usage[19]. Il y avait déjà eu d'autres exemples de transfert de technologie entre les deux firmes. Pendant la Seconde Guerre mondiale, Pratt & Whitney Canada avait eu libre accès aux connaissances technologiques que possédait Hamilton Standard dans le domaine des hélices.

Une autre division du groupe United Technologies, le United Aircraft Corporate Systems Center, a participé à la mise au point d'applications de substitution pour les moteurs d'avion de Pratt & Whitney. Après avoir pris conscience du potentiel des moteurs à turbine, à la fois petits et légers, pour l'équipement des trains à grande vitesse, il fallut, au départ, concevoir un nouveau système de suspension pendulaire. Cette technologie permettait aux turbo-trains d'atteindre des vitesses moyennes supérieures à celles des trains traditionnels, sans qu'il soit pour autant nécessaire d'améliorer les voies ferrées. Pratt & Whitney Canada fournit le ST6, variante du moteur PT6 comme auxiliaire de puissance, et sous-traita la réalisation du train canadien à l'entreprise Montreal Locomotive Works[20]. Toutefois, le projet ne fut pas un succès.

Minimisation des échecs et des impasses: retombées restreintes

Bien que United Technologies ait pour politique explicite de favoriser la création d'entreprises en dehors de sa base technologique (une centaine de ces petites sociétés ont ainsi été créées), aucune des firmes satellites n'orbite autour de Pratt & Whitney Canada. Il y a deux manières d'envisager l'essaimage d'entreprises. La société Fairchild a été à l'origine d'un si grand nombre

d'entreprises satellites dans la Silicon Valley, en Californie, qu'elle a fini par être absorbée par l'une d'entre elles. L'essaimage d'entreprises peut être perçu comme un événement avantageux pour une région, mais aussi comme une manifestation de l'incapacité d'une firme à internaliser ses avantages technologiques. Pratt & Whitney Canada n'a jamais subi d'échec dans ses programmes, même si certaines des applications envisagées n'ont pas abouti. Quoiqu'il y ait eu souvent des difficultés techniques à surmonter, les impasses industrielles avaient généralement pour cause des facteurs extérieurs, liés à des décisions étrangères aux conditions du marché ou d'ordre politique ou économique. Le PT6 jouissant d'une solide base commerciale, le non-aboutissement de l'un de ses programmes d'application n'eut qu'une incidence mineure, seuls les coûts de mise au point spécifiques à cette application devenant irrécupérables.

Pratt & Whitney Canada s'est rarement lancée dans la réalisation d'un produit qui n'était pas destiné à son segment principal du marché, la firme pouvant ainsi anticiper les réactions futures de ses concurrents. La pénétration d'un nouveau marché aurait signifié, en plus de devoir surmonter les difficultés techniques inhérentes à la mise au point de tout nouveau produit, l'affrontement de concurrents nouveaux que l'entreprise connaissait mal. On recense pourtant une exception à cette règle : la commande de 60 systèmes d'attache d'hélicoptère à une plate-forme d'atterrissage. Paradoxalement, ce sont peut-être les efforts déployés pour focaliser ses activités et éviter une trop grande dispersion qui ont fait que Pratt & Whitney Canada n'a jamais essaimé d'entreprises satellites dans son secteur d'activité, et qu'elle a, par conséquent, généré seulement quelques externalités technologiques.

Mesures visant à encourager la participation des employés et à minimiser la rotation du personnel

Depuis la très longue grève de 1974, Pratt & Whitney Canada a promu des relations de travail progressistes. Par un savant dosage d'incitatifs monétaires et d'avantages en nature, l'entreprise s'est efforcée de tirer le meilleur parti possible de l'expérience de son personnel. Elle consacre entre 7 et 8 millions de dollars par an à la formation, et permet à ses employés de prendre des congés d'études en vue de l'obtention de diplômes universitaires dont elle défraye souvent les coûts. Elle a, par ailleurs, pris des initiatives pour vaincre le cloisonnement interservices afin que tous les secteurs de l'entreprise collaborent aux mêmes projets et soient directement responsables de la qualité du produit. En outre, chaque employé est en droit de poser une question à un dirigeant et d'obtenir une réponse directe. L'application de ces politiques s'est soldée par une productivité accrue, par une amélioration des produits, ainsi que par une réduction du taux de rotation du personnel.

Une fois encore, la réduction des pertes de main-d'œuvre provient de la réussite en matière d'internalisation des avantages technologiques.

Liaisons avec les fournisseurs

Bien que les avantages économiques — internes et directs — pour le Canada soient évidents dans le secteur de l'emploi, des ventes et des exportations, les gains indirects sont plus difficiles à évaluer. Les liaisons interindustrielles vers l'amont ne sont pas discutés dans la documentation spécialisée, et elles sont difficiles à prouver. Toutefois, avec nos travaux antérieurs sur l'innovation, nous savons qu'avant 1979, Pratt & Whitney Canada faisait appel plus régulièrement que Canadair à des fournisseurs canadiens pour les composants clés. Les canaux confidentiels qui nous ont permis d'obtenir cette information ne nous permettent pas d'être plus explicites. Nous pouvons cependant résumer la situation.

Les ouvrages publiés sur le marketing industriel montrent que les relations fournisseurs-utilisateurs sont des relations de longue durée[21]. Il en va de même des liaisons entre fournisseurs et utilisateurs, sur le plan des innovations. Comme les incertitudes technologiques et d'appropriation accroissent les coûts de transaction, les entreprises innovatrices sont portées à garder les mêmes fournisseurs une fois qu'une expérience commune a réduit ces coûts[22]. L'intensification du changement technologique et le raccourcissement du cycle de vie des produits ont entraîné une sélection des fournisseurs et la conclusion de marchés à plus long terme, lesquels sont souvent accompagnés d'une aide technique plus étoffée. Ainsi, les régulateurs de carburant, les roulements, les lames, les circuits électriques, les transmissions, les blocs-freins, la machinerie et les machines-outils à commande numérique, tous des composants clés des produits de Pratt & Whitney Canada, proviennent de fournisseurs réguliers avec lesquels des rapports existent de longue date sur le plan technique. Quelques-uns de ces fournisseurs se trouvent à Montréal, l'un est en Ontario, les autres aux États-Unis[23]. Récemment, certains de ces composants ont été importés du Japon, de Corée du Sud et de Pologne. Mis à part les liaisons pour l'innovation, on estime que le contenu étranger des moteurs de Pratt & Whitney Canada se situe entre 15 et 50 %[24].

La politique de Pratt & Whitney Canada à l'égard de ses fournisseurs a toujours été explicite. United Technologies a institué un conseil des fournisseurs qui est chargé de l'évaluation des fournisseurs éventuels et de l'assistance technique dont ils auraient besoin. Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC) et Pratt & Whitney Canada ont établi un comité de développement des fournisseurs visant à marier et à développer les capacités technologiques. L'objectif visé est, à la fois, de rationaliser les approvisionnements, de relocaliser et de rechercher de nouveaux fournisseurs. La

concurrence pour l'accès aux moyens de production des fournisseurs est féroce, et toute collaboration technologique que peut proposer un client devient un incitatif supplémentaire. Le contenu technique grandissant de ces relations accroît le besoin de communications flexibles afin de faciliter le règlement des problèmes, le contrôle de la qualité et l'intégration des systèmes. D'où la nécessité d'une proximité géographique et de relations suivies. À l'heure actuelle, Pratt & Whitney Canada estime avoir constitué au Canada un pool d'une soixantaine de fournisseurs stratégiques de technologie, et pourrait inciter de nouvelles filiales d'entreprises étrangères à s'implanter dans les régions où elle est présente, pour l'approvisionnement en composants.

Un exemple concret permettra de mieux saisir l'intérêt que porte Pratt & Whitney Canada à ses fournisseurs, particulièrement à ses fournisseurs canadiens, ainsi que l'expérience d'apprentissage qui en découle pour les fournisseurs. À la fin des années 1970, un accroissement subit de la demande dans presque toutes les sphères de l'industrie aéronautique a placé un grand nombre d'entreprises dans l'incapacité de satisfaire le marché. En conséquence, elles se sont tournées vers des fournisseurs de pièces usinées. Pratt & Whitney Canada a invité quelque 30 ou 35 nouvelles entreprises à venir s'ajouter aux 240 firmes canadiennes qui constituaient alors 50 % de ses sources d'approvisionnement (le solde se trouvant aux États-Unis). Vu les exigences de très haute qualité qui ont cours dans le secteur des pièces d'avion, et compte tenu des prescriptions relatives au contrôle de l'origine des matériaux entrant dans la fabrication des composants, les entreprises qui souhaitent fournir des composants doivent faire l'objet de contrôles et d'autorisations avant d'être habilitées à obtenir des marchés :

> « Ils demanderont non seulement à consulter vos livres comptables ; ils examineront à la loupe toutes vos installations, votre équipement et votre personnel. Si vous êtes fiers de la brochure qui décrit vos installations, attendez un peu de voir le dossier que préparera Pratt & Whitney sur votre entreprise. En fait, faire l'objet d'une enquête de l'industrie aéronautique est peut-être la meilleure chose qui vous soit jamais arrivée, même si cela ne débouche sur aucun contrat. Il est arrivé que les enquêteurs finissaient par en savoir plus sur l'entreprise examinée qu'elle n'en connaissait elle-même et de plus, ils sont tout à fait disposés à partager leurs découvertes avec vous. »[25]

Liaisons avec les utilisateurs et effets de jonction

À ses débuts au Canada, la réputation de Pratt & Whitney Canada s'appuyait sur la fiabilité des moteurs à pistons fabriqués à Hartford. L'entreprise capitalisa rapidement sur cet acquis en offrant, dans un premier temps, ses moteurs aux utilisateurs canadiens, surtout des pilotes de brousse, avec un

excellent service de dépannage et de remplacement. Cette réputation liée à la qualité du service contribua dans une large mesure à la préférence exprimée par les acheteurs d'avions pour les moteurs Pratt & Whitney pour la propulsion de leurs appareils. Lorsque Pratt & Whitney Canada entreprit la fabrication de ses propres moteurs, la fierté investie dans le travail de mécanique se manifesta par le désir d'utiliser l'aigle, symbole de qualité de la maison mère[26]. Le travail de réparation et de remise en état fournit l'occasion de jauger en permanence la satisfaction des clients. Cette information fut d'abord mise à profit pour améliorer le service et, plus tard, prise en compte au niveau du design.

Parallèlement à l'attention portée au service après-vente, il existait un intérêt manifeste pour les perspectives commerciales futures. La plupart des constructeurs de petits avions ont utilisé les moteurs de Pratt & Whitney Canada et fait affaire avec cette entreprise, mais sans doute aucune autant que de Havilland Canada. Ses premiers avions de brousse, les Beavers et les Otters, étaient équipés de moteurs à pistons Wasp, de Pratt & Whitney. De Havilland fut aussi l'un des premiers utilisateurs du PT6, que l'entreprise employa pour améliorer les performances de ses avions sous leurs configurations Turbo Beaver et Twin Otter.

Une autre firme, Sanders Aircraft, avait été fondée à Montréal en 1969 pour procéder à la conversion des appareils de Havilland DH-Eron britanniques avec des turbopropulseurs. Il s'agissait de remplacer les quatre moteurs à pistons Gypsy Queen par une paire de PT6, et d'allonger de huit pieds le fuselage de l'appareil. Plusieurs autres firmes qui procédèrent à des conversions d'appareils utilisèrent les PT6 en remplacement des moteurs d'origine.

Les moteurs de Pratt & Whitney Canada ont contribué à la mise au point et à la réussite de nombreux nouveaux types d'avion, au Canada et à l'étranger. On citera l'exemple du Beechcraft King Air, un avion d'affaire de 6-8 passagers équipé de deux turbopropulseurs PT6A-6. On attribua à ces moteurs l'accueil favorable dont bénéficia l'appareil à son lancement[27]. Le jumelage de deux turbopropulseurs PT6 sur le Twin Pac, travail réalisé en collaboration avec la société américaine Bell Helicopter[28], dota le groupe propulseur de l'hélicoptère d'une réserve de sécurité. Quand Pratt & Whitney Canada lanca son premier turboréacteur à double flux, le JT15D, les premières commandes furent passées par Cessna, de Wichita au Kansas, qui l'utilisa sur son premier jet d'affaire, le Fanjet 500[29].

Nombre de ces appareils n'auraient pas connu le même succès commercial s'ils n'avaient pas bénéficié de cette quasi parfaite intégration des moteurs aux cellules. Ainsi, les réussites de ces appareils innovateurs étaient attribuables ni à leurs cellules ni à leur moteur, mais aux effets de jonction de ces deux innovations. On reviendra sur certains de ces effets lorsqu'il sera question de de Havilland Canada.

Bilan

L'autonomie de cette filiale permit d'utiliser l'affiliation à une firme étrangère comme un moyen d'accès privilégié à une nouvelle technologie et à de nouveaux marchés : des transferts réciproques de technologie avec la société mère et ses entreprises associées, un mandat international de production pouvant évoluer, une ouverture aux besoins particuliers du pays d'accueil et une participation au design et à la réalisation de systèmes entiers. Ces deux derniers aspects ont assuré le développement au Canada de liaisons en aval et en amont.

DÉVELOPPEMENT D'UNE MAÎTRISE TECHNOLOGIQUE PAR DE HAVILLAND CANADA

COMPARER DE HAVILLAND CANADA à Pratt & Whitney Canada est intéressant à plusieurs égards. Les deux firmes ont connu des débuts semblables, sur le plan tant de leurs activités que de leur autonomie de gestion. La continuité de Pratt & Whitney Canada contraste avec l'histoire mouvementée de de Havilland Canada. Les deux entreprises ont, au cours de leur histoire, fait l'expérience de périodes de gestion progressistes pendant lesquelles la créativité du personnel était encouragée, ainsi que de périodes marquées par de longs conflits sociaux. La progression continue de Pratt & Whitney Canada contraste également avec le coup d'arrêt donné, dans les années 1970, au développement de la maîtrise technologique chez de Havilland Canada. Finalement, la complémentarité des produits des deux firmes après la Seconde Guerre mondiale, lorsqu'elles commencèrent à concevoir et à fabriquer leurs propres produits, résulta en une synergie. Les deux entreprises ont fréquemment œuvré à des projets communs.

La performance technologique de de Havilland Canada fut, elle aussi, beaucoup influencée par les compétences des dirigeants locaux et étrangers. Cette influence s'est manifestée par une stratégie évolutive, un recours aux compétences internes (ou à l'absence d'intérêt pour les relations de travail) et une focalisation sur la trajectoire technologique des avions à décollage et atterrissage courts (ADAC) s'appuyant sur une solide capacité de design. En revanche, les segments du marché ont été moins bien focalisés, de Havilland s'est parfois écartée de sa base technologique et, jusqu'à récemment, a accordé moins d'importance à la technologie des procédés. Toutefois, nous traiterons uniquement des facteurs liés à la propriété étrangère et aux liaisons aval et amont. La société de Havilland Canada a elle aussi démarré à titre de filiale autonome et bénéficié des avantages que cette situation lui offrait.

Transferts technologiques réciproques avec les maisons mères et les sociétés affiliées

Bien que les filiales effectuent souvent moins de travaux de recherche et de développement autonomes que les grandes entreprises indépendantes, les transferts internes peuvent jouer un rôle important dans l'accumulation d'une capacité technologique, en particulier pour atteindre le seuil de connaissances critiques nécessaire au design et au développement de nouveaux modèles. Tout comme la société Pratt & Whitney Canada, de Havilland Canada a bénéficié en l'occurrence de l'appui de sa maison mère, British de Havilland; en revanche, elle n'a pas pu compter sur ce genre d'assistance de la part de son propriétaire suivant, la société Hawker Siddeley.

Les premiers transferts technologiques ont pris la forme de lots de composants à assembler envoyés par la maison mère. La société de Havilland Canada se familiarisa ainsi avec le design et la construction des avions. Au début des années 1940, Phil Garratt, dirigeant de de Havilland Canada, souhaitait doter l'entreprise de capacités de production qui lui permettraient de satisfaire aux demandes générées par l'entrée en guerre du Canada et de construire ses propres avions. Il sollicita le concours de la maison mère, et British de Havilland envoya une équipe composée de deux de ses meilleurs ingénieurs de design, W.D. Hunter et W.J. Jakimiuk, ainsi qu'un groupe d'excellents aéronauticiens d'origine polonaise.

Un autre transfert de technologie portait sur les missiles. Vers 1956, profitant de son accès aux compétences technologiques de British de Havilland Propellers Ltd., la filiale canadienne mit sur pied une division des missiles téléguidés. Ce service entreprit l'installation d'un système d'avionique destiné aux projets de missiles Grumman Tracker, Velvet Glove et Sparrow II (pour le Avro Arrow), et autres missiles pour la marine américaine et British de Havilland Propellers[30].

Au fur et à mesure que les capacités techniques de de Havilland Canada s'accumulaient, la maison mère put bénéficier en retour de transferts technologiques en provenance de sa filiale. En 1959, British de Havilland sollicita son assistance pour l'étude du programme d'avion de ligne D.H. 121 Trident, et une équipe d'ingénieurs quitta le Canada. Son séjour d'un an en Angleterre se solda par des transferts réciproques de technologie grâce au bagage de connaissances rapporté au Canada. Une autre équipe fut envoyée plus tard par de Havilland Canada pour participer à la production technique du D.H. 125[31].

En plus de faciliter l'échange des compétences techniques, ces échanges de personnel avaient une autre fonction importante. Ils se déroulèrent à une époque où d'importants contrats militaires arrivant à échéance, alors que de Havilland Canada se voyait dans l'obligation de réduire son effectif.

Au lieu de perdre ce personnel qualifié, de Havilland Canada réussit à le conserver pendant cette période creuse au chapitre de l'emploi.

Depuis la Seconde Guerre mondiale, l'activité de de Havilland Canada s'est concentrée sur la conception et la production de divers avions de type ADAC. L'entreprise a bénéficié d'une aide considérable du Conseil national de recherches du Canada à cet égard. La majeure partie des connaissances accumulées sur cette technique était d'origine interne, mais de Havilland avait également bénéficié des travaux effectués avec d'autres firmes sur des technologies connexes à l'ADAC. L'un des objectifs de ces collaborations était de parvenir à maîtriser la technique de décollage et d'atterrissage courts ou verticaux, en orientant vers le bas la poussée des réacteurs dans le but de parvenir à une plus grande accélération.

La recherche effectuée sur une éventuelle solution à ce problème, l'aile soufflée, avait été entreprise par Avro Canada; à la fermeture de cette firme, le chef du projet, Don Whittley, passa chez de Havilland Canada[32]. Ainsi la disparition de Avro Canada se traduisit par des effets externes pour de Havilland Canada. Le programme fut élargi en 1965 avec la participation de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) aux États-Unis et du ministère de la Défense nationale au Canada.

De Havilland Canada poursuivit les recherches dans ce domaine technique, présentant d'autres occasions de transfert de technologie, notamment un programme piloté par la NASA et le ministère de l'Expansion industrielle régionale. De Havilland Canada collabora avec Rolls Royce Canada à la construction et à l'installation du système de propulsion Éjecteur de portance, poussée vectorisée, destiné à une version modifiée du DHC-Buffalo[33]. En 1972, le programme se mua en un projet commun avec Boeing sur l'aile soufflée, pour lequel on utilisa les installations d'essai en vol de Boeing à Seattle, dans l'État de Washington[34].

Les liaisons externes des firmes ne sont pas nécessairement bénéfiques pour l'une ou l'autre des parties, et l'intérêt réciproque des liens entre deux firmes peut aussi évoluer au gré des circonstances. Les travaux effectués par de Havilland Canada et Boeing sur l'aile soufflée étaient techniquement poussés. En 1972, les deux firmes avaient aussi conclu un accord de commercialisation qui laissait prévoir que les petits avions régionaux fabriqués par de Havilland Canada viendraient compléter la gamme des gros porteurs commercialisés par Boeing. Cet accord a fait l'objet de commentaires favorables[35] mais d'autres l'étaient moins. De Havilland estime que ce fut une perte de temps.

À l'époque Ruso Bannock, a déclaré que de de Havilland Canada, «Boeing ne nous a pas tellement aidés»[36].

Boeing et de Havilland Canada avaient déjà collaboré avant la prise de contrôle de cette dernière entreprise par Boeing, collaboration qui pourrait se poursuivre après sa vente. Au cours des quatre années passées sous

la tutelle de Boeing, la société mère transféra à sa filiale un savoir-faire en fabrication et en gestion, en plus d'investir 300 millions de dollars dans la modernisation des installations, ce qui eut pour résultat de porter la capacité de production d'un à cinq avions par mois, tout en réduisant de 25 pour cent les prix de la plupart des fournisseurs. Bien qu'en 1990, de Havilland eût 100 appareils en commande pour les trois années suivantes et une charge de travail pratiquement ininterrompue, elle n'a pas fait de bénéfices[37]. En revanche, il n'est pas certain que de Havilland Canada ait transmis à Boeing des connaissances en dehors de son expérience de la production d'avions de transport régional — un étroit segment du marché pour les avions de 19 à 100 places et d'une portée de moins de 500 milles.

Dans la perspective du rachat de de Havilland Canada par le consortium A.T.R., nous pouvons envisager diverses hypothèses sur l'éventuelle contribution technologique de ces firmes. Le Dash 8/300, de 36-50 places, et le Dash 8/400 sont des concurrents directs et très proches de l'appareil de 43-72 places d'A.T.R. En termes de modèles, seul le petit Dash 8/100 paraît «blindé» et offre à A.T.R. la possibilité d'élargir sa gamme de produits[38]. L'achat par American Eagle de 100 A.T.R. entraînera la saturation des capacités de production de l'Aérospatiale et d'Aeritalia dont les carnets de commande déborderont; de Havilland Canada pourrait ainsi, à court et à moyen terme, offrir une capacité de production supplémentaire. Une partie de cette capacité de production se situe chez les fournisseurs implantés à 70 pour cent au Canada. Par ailleurs, la société occuperait une position dominante avec 40 à 70 pour cent du marché — selon la définition du segment de marché. Il pourrait en découler un pouvoir de marché qui autoriserait une augmentation de 5 pour cent du prix et qui permettrait enfin aux fabricants de boucler leur budget, voire de réaliser un bénéfice. Le leadership en matière de prix, sur ce marché estimé à 25 000 appareils d'ici l'an 2000, serait certainement appréciable, mais il est, pour l'heure, difficile de déterminer la sensibilité des acheteurs dans ce segment du marché à la hausse des prix et comment ces hausses de prix seraient accueillies par la concurrence. Néanmoins, A.T.R. serait en mesure d'apporter à de Havilland Canada l'envergure internationale qui lui a toujours fait défaut malgré ses efforts répétés en ce sens. À plus long terme, par ailleurs, l'Aérospatiale pourrait partager ses connaissances en CAO-FAO (que Boeing n'a pas transférées), ainsi que ses compétences organisationnelles au chapitre des méthodes de travail. Pour sa part, de Havilland Canada pourrait apporter ses connaissances en hydrodynamique et — avec l'appui du Conseil national de recherches — ses compétences en conception de voilures (qui permettent à ses avions d'atteindre des vitesses plus élevées), ainsi qu'un certain savoir-faire en techniques d'atténuation du bruit. Les deux sociétés ont acquis de l'expérience dans le domaine des matériaux composites — domaine plein d'incertitude qui a valu à A.T.R. de devoir rappeler et remodeler 150

appareils dont la voilure montrait des signes de défaillances structurelles. La question fondamentale est la suivante: quelles sont les intentions d'A.T.R. au sujet des connaissances accumulées par le bureau d'études de de Havilland Canada, connaissances acquises au prix fort sur une longue période? Les deux partenaires d'A.T.R. étant des entreprises publiques, la question de l'autonomie future de la société de Havilland Canada se pose avec d'autant plus d'acuité.

Filiale autonome, entreprise de sous-traitance, firme à mandat restreint, ... Et après?

British de Havilland a toujours prétendu que chacune de ses filiales devrait d'abord servir son propre marché national:

> La politique de chacune des sociétés outre-mer a toujours été d'être au service de l'aviation dans son pays d'adoption.» Le point de vue resta le même pendant les années de guerre. Frank Stanley, responsable des finances de la société au Canada dans les années 1950, a décrit la relation maison mère-filiale après la guerre: «La maison mère ne s'attendait jamais à recevoir des bénéfices» dit-il; «elle s'est toujours opposée aux tentatives de rapatriement des bénéfices canadiens par les banques britanniques. De Havilland Angleterre nous consentit, occasionnellement, des prêts que nous avons remboursés; elle avait pour politique de réinvestir les bénéfices (lorsqu'il y en avait) dans le projet suivant. Elle souhaitait que nous parvenions à l'autosuffisance, et ne nous considérait pas comme une source de revenus pour le siège social.[39]

Au départ, il s'est agi, pour de Havilland Canada, de procéder à la mise au point d'avions utilitaires et d'avions taxi, de type ADAC, destinés à être utilisés en brousse et, plus tard, de fabriquer des petits avions pour le transport de fret ou les transports à courte distance. Sous le régime de British de Havilland, la société canadienne a pu se concentrer sur ces segments du marché, avec d'excellents résultats.

Un changement d'orientation survint après la prise de contrôle par Hawker Siddeley en 1960. Sous British de Havilland, la filiale canadienne avait joui des mêmes relations avec la société mère que celles caractérisant Pratt & Whitney Canada — grande autonomie au chapitre des investissements de recherche et développement et mise au point de produits indépendants. En revanche, Hawker Siddeley prit une part active à la gestion de la société de Havilland Canada, qui reçut bientôt une quantité de directives en provenance du siège social en Angleterre. Malheureusement, ces directives de la maison mère étaient inspirées plus par la crainte de la concurrence de sa filiale que par le désir d'élaborer une stratégie en matière de gammes de produits complémentaires. Hawker Siddeley percevait de

Havilland Canada comme une succursale de sous-traitance. Le personnel de de Havilland Canada, tout comme le gouvernement canadien, eut souvent l'impression que l'intention de Hawker Siddeley était de mettre fin aux activités de sa filiale.

La relation continua de se détériorer jusqu'en 1969, année où de Havilland Canada termina les études de design du Dash 7 et se mit à la recherche d'un partenaire pour sa fabrication. De Havilland Canada s'adressa dans un premier temps à l'entreprise suédoise Saab (qui déclina l'invitation), puis à la société allemande Messerschmitt Bolkow-Blohm (MBB). Hawker Siddeley disposait de deux appareils concurrents, le HS-748 et le projet de HS-146. Plutôt que de participer à un programme de développement commun (comme Canadair l'avait fait lorsque sa filiale Short Brothers avait projeté un petit appareil à réaction), Hawker Siddeley fit parvenir à de Havilland Canada des directives l'informant que la maison mère ne souhaitait pas qu'elle donne suite au projet Dash 7. Une directive avait déjà été émise pour arrêter la production du Turbo Beaver. La société Hawker Siddeley n'apporta plus de soutien aux autres initiatives de sa filiale canadienne :

> Pour la première fois en 42 ans, une divergence d'opinion fondamentale survenait entre la maison mère et sa filiale canadienne, et la situation commençait à envenimer les bonnes relations qui avaient toujours existé entre DH Canada et le gouvernement d'Ottawa.[40]

Comme on pourra le constater, le gouvernement fédéral s'assura que la mise au point de l'ADAC pourrait se poursuivre, d'abord en apportant une contribution financière; ensuite, en 1974, par la prise de contrôle de de Havilland Canada afin de remettre la firme à flot. Boeing racheta l'entreprise au gouvernement en 1986, pour la remettre en vente en 1990. En quatre ans, Boeing a rationalisé les activités de de Havilland Canada, lesquelles sont passées de quatre à un seul produit (le Dash 8), investi des sommes considérables pour la modernisation de son usine, réduit les coûts des composants, multiplié les capacités de production par un facteur d'au moins deux à cinq et, enfin, élargi sa part de marché. La technologie de l'ADAC fut, à toutes fins pratiques, abandonnée faute de débouchés compte tenu du type d'aéroports en service à l'époque. Le marché des avions de brousse était saturé par la réussite antérieure des Otters (850 sont toujours en service), ne laissant guère de perspectives à l'ADAC et y restreignant l'activité de de Havilland Canada à des opérations de réparation et de remise en état. Boeing accorda à de Havilland Canada une exclusivité mondiale sur un segment de marché très étroit. Il se peut que Boeing ait jugé qu'il ne valait pas la peine de fabriquer un avion à réaction de moins de 150 places, ou un avion à turbine de moins de 100 places, et l'étroit marché intermédiaire n'apparaissait pas suffisamment lucratif. La société Boeing avait elle-même plusieurs défis

à relever (carnets de commande bien remplis et problèmes de capacité) qui rendait attrayante la perspective de se départir d'une opération déficitaire de production d'avions de transport régional. Ce faisant, Boeing souhaitait récupérer une partie d'un investissement qui risquait autrement de devenir totalement irrécupérable.

L'offre d'achat de de Havilland Canada présentée par Aérospatiale et Aeritalia, deux entreprises d'État, à la société Boeing suppose des négociations quadripartites : une multinationale en position de force, deux gouvernements et une filiale qui constitue un atout stratégique pour le Canada. Les enjeux sont aussi très inégaux pour les parties en cause. La société Boeing souhaite obtenir un rendement sur son investissement, les sociétés française et italienne voudraient avoir une unité de production sur le marché nord-américain afin de dominer un segment du marché. Le gouvernement canadien doit tenir compte de la capacité technologique à caractère stratégique constitué à l'intérieur et autour de la firme. Afin de s'assurer que l'entreprise pourra bénéficier à l'avenir d'une certaine autonomie, d'une mission évolutive, de transferts de technologie, de la possibilité de concevoir des systèmes intégrés et de la survie d'un bureau d'études (avec éventuellement des équipes de conception prospective), le gouvernement canadien devra peut-être obtenir certaines garanties directement des gouvernements français et italien dans le cadre d'accords de coopération technologique.

Économies et déséconomies de variété, et retombées

De Havilland Canada était déjà réputée avant la Seconde Guerre mondiale pour ses compétences particulières dans l'emboutissage des métaux. Il s'agissait d'un capital technique d'importance pour la construction aéronautique qui entraîna par ailleurs l'éclosion de nouvelles technologies, des organisations nécessaires à leur promotion et d'éventuelles retombées.

Pour solutionner des problèmes complexes de design et de fabrication de produits en métal, de Havilland Canada a continuellement augmenté ses compétences. À la fin des années 50, la Division des missiles téléguidés de de Havilland Canada trouva, par l'intermédiaire de British de Havilland Propellers Ltd., de nouvelles applications à ces compétences. En 1960, la Division des missiles téléguidés prit le nom de Division des produits spéciaux. Parmi ces projets, on retrouvait l'Antenne tubulaire téléscopique transportable — antenne autorétractable et autodépliable pouvant être utilisée aussi bien dans l'espace que sur terre — ainsi que le premier satellite canadien, Alouette I, auquel de Havilland Canada avait collaboré avec une division de RCA à Montréal (plus tard rachetée par SPAR). La Division des produits spéciaux était le maître d'œuvre du consortium des systèmes DCF (de Havilland-CAE-Ferranti), composé de CAE de Montréal et Ferranti

Packard de Toronto, entreprises qui collaboraient à l'installation au Canada des missiles Bomarc de la société Boeing. En 1962, la Division des produits spéciaux fit l'acquisition de la Canadian Applied Research (créée en 1947 dans le giron d'Avro) qu'elle rebaptisa de son nom actuel, SPAR. En 1969, SPAR devint une entreprise indépendante. Plusieurs collaborateurs de de Havilland Canada, notamment le responsable de la division, Larry Clarke, choisirent de quitter de Havilland Canada et de rester au service de SPAR. Cette firme est à l'heure actuelle surtout reconnue pour avoir conçu et construit le bras télémécanique Canadarm de la navette spatiale de la NASA.

Une autre tentative de diversification menée par de Havilland l'entraîna en dehors de son segment de marché principal. En 1962, à l'instigation de Hawker Siddeley, de Havilland Canada racheta l'ancienne usine Avro, à Malton (Ontario). Propriétaire de ces installations, de Havilland Canada signa, avec Douglas Aircraft de Californie, un important marché pour la sous-traitance d'ailes d'avion destinées aux DC9. L'exécution de ce contrat pesa lourdement sur de Havilland Canada qui s'éloignait de sa compétence technique principale. Le problème se régla, en 1965, par la prise de contrôle de toute l'opération par Douglas et la fondation de la société Douglas Aircraft Co. Canada.

Toutes les tentatives d'exploitation d'économies de variété ne furent pas aussi satisfaisantes ou avantageuses pour le Canada. Parfois, de Havilland Canada s'écarta trop de son champ principal de compétences, de son domaine technologique et de son marché de prédilection. Bien que tout le travail entrepris ait, d'une certaine façon, contribué à l'expérience collective de l'entreprise, il y eut des déconvenues notables. Le Bras d'or par exemple : il s'agissait d'un hydroptère de 200 tonnes à grande vitesse, mis au point par de Havilland Canada pour la marine canadienne. Bien qu'il constituât une indéniable réussite technique, le gouvernement n'y donna pas suite, comme ce fut le cas pour bien d'autres projets s'inspirant des technologies à plans porteurs. Le Bobcat, transporteur blindé chenillé amphibie, fut construit en vingt exemplaires par de Havilland Canada pour Hawker Siddeley au prix de grands efforts, mais la production en série ne fut jamais entreprise.

Liaison avec les utilisateurs et ciblage des nouveaux produits : utilisation de l'information aval

La société de Havilland Canada a toujours été attentive aux indications des utilisateurs, à la fois pour ce qui est de ses designs originaux et de leurs modifications. Cela s'est soldé par des avantages pour les utilisateurs, mais a aussi aidé à démontrer la performance des produits de de Havilland Canada aux clients éventuels. Tout comme de Havilland Canada avait été très influencée et encouragée par l'Ontario Provincial Air Service (OPAS) lors du

design du Beaver (l'OPAS servant de client de lancement), les échanges de vues avec Max Ward furent aussi très importants. Ward avait précédemment fondé une compagnie aérienne équipée de Moth achetés chez de Havilland Canada. Les conseils qu'il donna pour la réalisation de l'appareil Otter DHC-3, puis l'achat de l'un des premiers modèles en 1952 ne contribuèrent pas seulement au succès de ce type d'appareil, mais jouèrent un rôle déterminant dans la création d'un nouveau service aérien qui devint éventuellement la compagnie Wardair[41].

Les conditions climatiques et géographiques du Canada justifiaient la mise au point d'un avion à structure métallique capable de se poser aussi bien sur des flotteurs ou des skis que sur des pistes en mauvais état ou très courtes. La société de Havilland Canada avait su profiter de ce que les pilotes canadiens constituaient d'excellentes sources de renseignements en matière de conception aéronautique. La compagnie provinciale OPAS fut le premier acquéreur d'avions Beaver; elle avait donné de nombreux conseils à de Havilland Canada sur ce qu'elle attendait d'un avion. Un grand nombre de ses suggestions, et d'autres révélées par une enquête effectuée par de Havilland Canada auprès des pilotes de brousse et des prospecteurs, furent prises en compte lors de la conception du Beaver[42].

Un autre exemple de liaison en aval est fourni par la société Rocky Mountain Airways de Denver[43], qui mit au point, pour faciliter les atterrissages sur les pistes courtes dans les régions montagneuses, un système d'atterrissage assisté d'un appareil micro-ondes pour ses six appareils Twin Otters; ou encore par la société City Express de Toronto, laquelle a contribué à démontrer la viabilité économique d'un service régional ADAC avec le Dash 7[44].

Création de nouveaux marchés

Les avantages extérieurs qui ont résulté des travaux de de Havilland Canada sur les avions ADAC ont dépassé les liaisons directes entre firmes; elles ont entraîné des retombées positives pour les autres promoteurs de la formule ADAC en Amérique du Nord. De Havilland Canada a énormément investi dans la promotion de règlements américains en vue d'ouvrir le marché à des avions régionaux de type ADAC. Il lui a fallu contribuer à un réseau de promoteurs d'avions ADAC, élaborer des normes et spécifications, et mettre en commun les connaissances utiles pour la création d'un nouveau marché[45].

En 1966, la société de Havilland Canada fut l'un des principaux participants à Métro 66, à New York. Cette manifestation de deux jours a permis de démontrer, par des centaines de décollages et d'atterrissages sur huit sites du centre-ville, la faisabilité de la formule ADAC. Dans le cadre de ses activités de promotion du Dash 7, de Havilland Canada a joué un rôle

déterminant dans la décision de la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis de modifier et de clarifier les règlements se rapportant, entre autres choses, aux dimensions des pistes et aux angles d'approche. Les anciennes directives avaient été rédigées à l'époque d'une technologie aujourd'hui dépassée, et elles s'avéraient inutilement contraignantes pour les constructeurs et les exploitants désireux de se lancer dans l'aviation de type ADAC. Par ailleurs, de Havilland Canada a livré six appareils Twin Otter équipés de systèmes de freinage et d'avionique spéciaux pour le projet pilote de navette ADAC Montréal-Ottawa.

Effets de jonction: complémentarités persistantes avec Pratt & Whitney Canada

On constate une continuité dans les relations des sociétés de Havilland Canada et Pratt & Whitney Canada depuis leur fondation; ces deux entreprises étaient respectivement, à leurs débuts, un petit avionneur et un producteur de petits moteurs. De 1928 aux années 40, de Havilland Canada a assemblé (et parfois construit) des avions Moth, et Pratt & Whitney Canada a assemblé et entretenu les moteurs à pistons Wasp et Hornet qui équipaient les Moths. Après la Seconde Guerre mondiale, de Havilland Canada fut la première entreprise à utiliser les moteurs Wasp du stock de guerre, rénovés par Pratt & Whitney Canada, pour équiper ses avions à pistons Beaver et Otter. Au début des années 50, de Havilland Canada utilisa les moteurs à pistons Wasp que Pratt & Whitney Canada construisait maintenant elle-même. Les deux firmes sont simultanément passées aux moteurs à turbine — de Havilland Canada avec les Turbo Beaver et les Otter, et Pratt & Whitney Canada avec les PT6 et leurs dérivés. Plus tard, les Dash 7 et 8 furent équipés d'autres dérivés du PT6, ainsi que d'une nouvelle génération de moteurs à turbine, les PW100.

Les complémentarités systématiques et persistantes des principaux produits de ces deux sociétés furent déterminantes pour l'acceptation de leur produits et le développement de leurs compétences techniques respectives. En outre, le succès rencontré par chacune de leurs innovations les renforçait mutuellement, donnant lieu à des phénomènes d'effets dynamiques résultant de leurs étroites complémentarités.

James Young, président de Pratt & Whitney Canada, a convaincu Phil Garratt, responsable de de Havilland Canada, d'équiper le Beaver de moteurs à pistons Wasp Junior (fabriqués pendant la guerre et reconditionnés) plutôt que de Gypsy Queen britanniques. La disponibilité des moteurs Wasp pour cette utilisation était subordonnée à l'obtention, par Pratt & Whitney Canada, d'un certificat de navigabilité qui devait être délivré par le gouvernement canadien et la maison mère, à Hartford. L'obtention de ce certificat eut des conséquences heureuses à la fois pour

Pratt & Whitney Canada et de Havilland, car le succès et la fiabilité du Beaver équipé du moteur Wasp contribua à la réputation et à la stabilité financière des deux entreprises[46].

Les cellules fabriquées par de Havilland Canada et les moteurs de Pratt & Whitney Canada continuèrent de se compléter étroitement. Pour construire l'appareil Otter, dont la charge utile était de 3 000 livres (trois fois celle du Beaver), de Havilland Canada fut confrontée à la perspective de devoir utiliser deux moteurs. Or, deux moteurs à pistons auraient pesé beaucoup trop lourd. Pratt & Whitney Canada fit savoir qu'elle était prête à entreprendre la fabrication d'une version adaptée du Wasp H qui rendrait possible la fabrication d'un monomoteur Otter. L'idée de la modification venait de Fred Buller, un collaborateur de de Havilland Canada qui avait appris l'existence d'un tel moteur en Australie[47].

Pendant la période de pré-production des PT6, de Havilland Canada entreprit la construction d'un banc d'essai volant spécialement étudié pour le PT6, et installa deux de ces nouveaux moteurs à turbine sur son modèle Otter qui servait aux recherches sur la technologie ADAC. Deux turbines PT6 pesaient moins que le moteur à pistons utilisé sur l'autre Otter, d'où une amélioration significative du rendement du Twin Otter en vitesse, charge utile et coûts d'exploitation. De Havilland Canada eut aussi la chance que la mise en production des Twin Otter coïncide avec une recrudescence de la demande pour les avions régionaux turbopropulsés[48].

Retombées en aval pour les utilisateurs

Le maillage symbiotique de de Havilland Canada et de Pratt & Whitney Canada ne se limitait pas à des avantages au plan de la production; il entraînait aussi d'importantes externalités.

La turbine PT6, de conception et de construction canadienne qui équipe les Twin Otter est également au cœur de la relance du Beaver, qui a connu une renaissance dans sa configuration turbopropulsée. Plusieurs exploitants de la version équipée du moteur à pistons trouvent avantageux d'échanger leurs vieux appareils (souvent pour plus cher qu'ils ne leur ont coûté) contre le nouveau modèle équipé d'une turbine. Les gouvernements de l'Ontario et du Manitoba sont parmi les utilisateurs du Turbo-Beaver dont ils équiperont probablement leur flotte entière[49].

Au nombre des avantages externes figurent, d'une part, la revalorisation des appareils et, d'autre part, les gains de performance dont bénéficient les exploitants des anciens Beaver (qu'il s'agisse d'une reconversion ou d'un échange), ainsi que l'activité industrielle générée par ces conversions.

Bilan

L'accumulation technologique fut conditionnée par le propriétaire étranger, par sa stratégie et par le type de relations entretenues avec sa filiale.

L'autonomie et la complémentarité ont eu des effets bénéfiques, alors qu'une relation de subordination s'est montrée préjudiciable. Cependant, les effets d'entraînement en amont sont dus au design et à la production de systèmes complets, et ne sont pas affectés, en soi, par les changements de relations hiérarchiques. Par ailleurs, les effets d'entraînement en aval semblent indissociables de la présence — ou de l'absence — de stratégies de gestion stratégique astucieuses sur les plans local ou international, indépendamment de l'appartenance à des propriétaires étrangers ou nationaux.

Développement des capacités technologiques de Canadair

La société Canadair (anciennement la Division aéronautique de Canadian Vickers) a connu des propriétaires étrangers et nationaux, ainsi que le contrôle gouvernemental. Dès son origine, la firme a été contrainte de s'en remettre au développement technique interne ou aux transferts de technologie en provenance de l'extérieur de l'entreprise. On dispose donc d'une comparaison intéressante avec les deux filiales précédentes, lesquelles ont bénéficié, à des degrés divers, de transferts de technologie en provenance des maisons mères.

Une fois encore, il faut nous rappeler que les progrès dans l'acquisition d'une compétence technologique et la création de liaisons technologiques semblent dépendre principalement de facteurs indépendants de la propriété étrangère ou nationale. Parmi les facteurs importants, notons : la décision stratégique, dans les années 50, de se doter d'une capacité générale de design et de fabrication de systèmes intégrés complets ; la décision, dès le départ, de devenir un constructeur d'avions commerciaux ; la tentative avortée dans les années 1950 de pénétrer le secteur de l'aviation commerciale de transport de passagers et de marchandises (initiative aux conséquences irréversibles)[30] ; la dépendance quasi totale à l'égard des contrats militaires qui en a découlé ; les compétences de gestion de la maison mère ou de la filiale ; l'incapacité de bien cibler un secteur technologique défini et de s'y spécialiser ; le nombre limité d'occasions pour accumuler des connaissances d'apprentissage ; le positionnement prématuré ou tardif dans un cycle de vie technologique ; la capacité de retenir la main-d'œuvre qualifiée et expérimentée, ou la rotation importante du personnel ; une série de récessions sur les marchés militaires et commerciaux dans les années 70 ; et l'audace et la prise de risques dans la compression des délais de mise au point du Challenger[31]. De tels facteurs ont des incidences sur la situation de la filiale et sur sa dépendance à l'égard de licences de fabrication d'avions ou de composants. Les licences de fabrication concernent généralement les modèles courants et une technologie existante ; elles requièrent donc peu de travaux de recherche appliquée, et moins encore de recherche fondamentale.

Transfert technologique minime de la maison mère à la filiale

Sous la direction de la British Vickers, la technologie semblait circuler librement en provenance du Royaume-Uni, bien que la maison mère, comme sa filiale canadienne, ait été active tant dans la construction navale que dans la construction aéronautique. Pendant la période d'appartenance à General Dynamics, il y eut très peu de transferts de technologie entre la maison mère et la filiale. Il s'agissait principalement de transferts de compétences au chapitre de la production plutôt qu'en matière de design. Toutefois, on constate une libre circulation du personnel, en particulier des ingénieurs. Une forte proportion de la technologie était d'origine interne. Au début des années 50, de nombreuses compétences en fabrication et en gestion furent acquises grâce à l'embauche d'anciens collaborateurs de Boeing, qui apportèrent les règles fondamentales de contrôle de coûts et de planification de la production et de l'emploi. En retour, Canadair détacha un grand nombre d'ingénieurs auprès de Boeing pour travailler aux projets du 727 et du 767.

La technologie acquise auprès de General Dynamics ne s'avéra pas de très grande valeur. En 1957 par exemple, une autre filiale de General Dynamics, Convair, arrêta la production de l'avion de ligne CV-440. Les gabarits d'usinage et l'outillage utilisés furent transférés à Canadair, qui en fit usage pour fabriquer le Cosmopolitan CL-66[32]. Cependant, ce genre de transfert n'était pas beaucoup plus enrichissant que celui dont avait bénéficié Canadair de la part de Douglas, société indépendante.

Après son rachat par le gouvernement, Canadair a continué de faire appel principalement à ses propres ressources en matière de technologie. Le Challenger en constitue un bon exemple.

> Bill Lear avait initié un projet commercial pour le Challenger, mais les maquettes qu'il avait préparées étaient inadaptées et incomplètes; elles ne furent jamais utilisées. Canadair choisit plutôt les dimensions de l'appareil en fonction des besoins de confort présumés des hommes d'affaire qui effectuaient des voyages transcontinentaux, de l'adaptation future de l'appareil aux besoins des compagnies aériennes et de la résistance nécessaire de la cellule au transport des marchandises. Canadair procéda à la mise au point d'une aile aérodynamiquement efficace, et à une conception de l'appareil adaptée aux conditions imposées par la FAA des États-Unis — conditions identiques à celles que devait satisfaire un Boeing 757. Les deux avions, construits presque simultanément, furent les premiers appareils commerciaux à répondre aux nouvelles normes de sécurité et de bruit; ils étaient typiques aussi d'une nouvelle approche en matière d'essais de tolérance des cellules.
>
> Le vol inaugural du Challenger eut lieu en 1978; c'était le premier appareil à voler avec une «aile supercritique». Il fut suivi du Citation III de Cessna en 1982 et de l'Airbus A310 en 1983. Les sociétés Boeing

et McDonald Douglas prévoient de faire voler des modèles à ailes supercritiques en 1992.

On trouve un autre exemple d'exploitation de ressources internes dans la mise au point de la gamme de systèmes de surveillance. En 1959, suite à l'annulation du programme Avro Arrow qui laissait le groupe missile sans projet, Canadair se rendit compte qu'il existait un besoin d'appareils de surveillance aérienne sans pilote, d'où la mise au point et la fabrication du système CL-89. Les travaux de mise au point furent financés à parts égales par le Canada, le Royaume-Uni et l'Allemagne. Un dérivé du système, le CL-289, à plus grand portée et plus grande capacité de chargement, est actuellement en cours de production. Le CL-227, appareil à pilotage téléguidé, qui fait appel à la technologie des hélices mise au point pour les ADAC-V CL-84, est en cours d'évaluation par la marine américaine.

Il est probable que Bombardier, l'actuel propriétaire de Canadair, souhaitera que la politique d'exploitation des ressources internes soit poursuivie. La CAO-FAO, utilisée par Canadair pour le programme Challenger, a fait l'objet d'une première utilisation et d'un perfectionnement dans le cadre du programme Airbus.[33]

À l'avenir, certaines des sociétés affiliées à la division aéronautique de Bombardier apporteront probablement leur contribution technologique à l'entreprise, chacune d'entre elles se spécialisant et devenant un centre d'excellence dans un domaine particulier : Short Brothers pour les matériaux, LearJet pour les essais et l'aménagement de cabines; et Canadair pour l'usinage lourd en général. Il peut en résulter des transferts de technologie, et les compétences acquises dans la production des autres équipements de transport peuvent être à l'origine d'échanges entre les filiales. Le transfert de savoir-faire est déjà apparent au chapitre des processus de gestion, de la responsabilité divisionnelle et du contrôle des coûts, de la gestion du personnel, de la commercialisation et de la planification stratégique, particulièrement pour ce qui concerne l'intégration de la conception des produits, l'exploitation, le contrôle des coûts et le ciblage commercial. Bombardier a créé six divisions autonomes (bombardier à eau, Challenger, avion à réaction régional, systèmes de surveillance, défense et fabrication) et a introduit d'autres innovations en gestion. Globalement, Canadair continue de s'appuyer sur ses capacités internes de mise au point.

Les transferts de technologie externes les plus importants pour Canadair ne provenaient pas des maisons mères (British Vickers, General Dynamics ou Bombardier), mais d'entreprises indépendantes. En 1945 par exemple, Canadair détacha son directeur d'usine auprès de la société Douglas Aircraft Co. de Californie, afin qu'il se familiarise avec les méthodes de production utilisées par Douglas pour la construction des avions de transport DC-3, ainsi qu'avec leur application à la fabrication du nouveau DC-4. Canadair fit l'acquisition de tout l'outillage, des pièces et des travaux en cours pour

le DC-3 et sa version militaire, le C-47. L'entreprise fut ensuite en mesure d'acheter plusieurs centaines de C-47 en surplus, de les convertir à une utilisation civile, puis de les revendre. Le DC-3 étant l'un des appareils ayant connu le plus de succès dans l'histoire de l'aviation (plus de 13 000 appareils construits), la société Canadair, grâce à tout l'outillage d'origine dont elle disposait, se trouvait en excellente posture pour effectuer les travaux de reconversion, de réparation et de modification sur tous ces avions.

Dans un autre ordre d'idées, lorsque Electric Boat (aujourd'hui General Dynamics) prit le contrôle de Canadair en 1947, elle embaucha, pour diriger Canadair, un cadre de Boeing possédant une vaste expérience en aéronautique. Il prit ses fonctions accompagné de plusieurs anciens dirigeants de Boeing qui implantèrent chez Canadair un grand nombre de méthodes de fabrication utilisées par leur employeur précédent. Dans les années qui suivirent, les accords de production sous licence d'appareils militaires conclus avec North American Aviation, Lockheed et Northrop donnèrent accès à des innovations technologiques dans le domaine de la fabrication; il en fut de même dans le cas de la fabrication, à contrat, d'éléments de cellules.

Récemment, Aérospatiale et British Aerospace ont constitué une source d'apprentissage technologique en CAO-FAO et dans le domaine des matériaux nouveaux, l'aluminium-lithium par exemple. En retour, ces firmes ont bénéficié du savoir-faire de Canadair en usinage et fraisage chimique.

Le fait que l'aviation n'était pas la principale activité industrielle des propriétaires de Canadian Vickers-Canadair a rendu l'entreprise presque totalement dépendante, sur le plan technologique, des progrès internes ou des transferts en provenance d'entreprises indépendantes avec lesquelles des alliances technologiques avaient été conclues. Aujourd'hui encore, Canadair (sous propriété canadienne), en plus de développer sa propre technologie, recourt à des formules alternatives de transfert de technologie (entre autres, les contrats de construction de composants d'avion), plutôt qu'à sa maison mère.

Déséconomies de variété, rotation du personnel et retombées

Pour accumuler les connaissances technologiques, les constructeurs d'avions utilisent une stratégie commune qui consiste à recenser les économies de variété possibles. Dans cette optique, Canadair planifie méthodiquement l'utilisation de ses équipements afin qu'ils puissent servir à une diversité de tâches et réduit au minimum le nombre de gabarits à application unique. À cet égard, lorsque sa transition commerciale du milieu des années 50 a échoué et que le marché de la défense s'est écroulé au début des années 70, Canadair a tenté de conserver les principaux éléments de son personnel de design en acceptant tous les contrats qui pouvaient se présenter. Cette

dispersion avait été partiellement encouragée par les deux premiers propriétaires, lesquels n'appartenaient pas à l'industrie de l'aviation (British Vickers et General Dynamics), puis par le gouvernement. La «diversification» était le mot à la mode et la panacée du moment. Cependant, la dispersion des activités de Canadair n'est pas attribuable à sa forme de propriété mais à sa gestion.

Pendant plusieurs décennies, Canadair a travaillé aussi bien pour le secteur militaire que pour l'aviation civile, situation ne sortant pas de l'ordinaire pour un constructeur d'avions. Toutefois, Canadair avait toujours dépendu davantage des contrats militaires que Pratt & Whitney Canada. Canadair travaillait à la fois sur les avions de transport et les avions utilitaires (tels que les bombardiers à eau et les appareils ADAC/V CL84). Comme c'est le cas pour un grand nombre de constructeurs d'avions, Canadair se chargeait du montage, de la remise en état, de la réparation, de la fabrication et du design. En soi, cette variété de tâches n'est pas inhabituelle.

À l'origine, l'intention était que Canadair se consacre à la conception et à la construction d'appareils commerciaux. Cela exigeait de la persévérance. Or, c'est parce qu'il s'avérait difficile de réaliser cet objectif que la région montréalaise bénéficia de plusieurs avantages externes. Le Canada profita aussi de retombées grâce au personnel formé par Canadair et aux entreprises dérivées de cette dernière. Certaines activités à la limite des compétences et du mandat technologique de Canadair ont généré des retombées. Jusque dans les années 80, Canadair s'est efforcée de préserver ses compétences et son savoir-faire technologique en entreprenant des activités en dehors de son champ d'action immédiat. La société commença par faire l'acquisition d'un fabricant de véhicules tout terrain (Flextrac Nodwell) dont les activités furent ensuite poursuivies dans le cadre d'une autre entreprise. Elle mit en place des divisions spécialisées qui donnèrent naissance à de nouvelles entreprises (citons Canarch, firme de conception architecturale). La mise au point du SkyTrain par l'Urban Transport Development Corporation (UTDC) de l'Ontario et par Metrocan peut être considérée en partie comme un des effets dérivés des activités de Canadair. Toutefois, Canadair applique une politique d'approvisionnement explicite qui lui permet de partager le travail avec les fournisseurs. Dans les secteurs où Canadair ne souhaite pas être présent dans la fabrication, par exemple l'électronique, il arrive qu'elle développe le produit elle-même avant de le faire produire en sous-traitance. Quand une firme dispose déjà d'un stock de connaissances dans le secteur, comme dans le cas de Marconi par exemple, il ne sera pas nécessaire d'accorder beaucoup d'assistance; la situation sera différente, cependant, dans le cas d'une entreprise plus petite. La société Edco de Vancouver, par exemple, a beaucoup bénéficié des contrats passés avec Canadair.

Même dans les plus florissantes entreprises d'aviation, telles que Boeing, l'emploi est très instable; Canadair ne fait pas exception. On constate aussi un mouvement perpétuel chez les machinistes, les ingénieurs, les concepteurs et parmi le personnel de gestion qui passent d'un constructeur d'avions à l'autre. Nombreux sont les ingénieurs ayant quitté Canadair pour Boeing quand cette entreprise a augmenté ses effectifs. Néanmoins, Canadair est parvenue à conserver le noyau de son équipe d'ingénieurs de design des années 50 pendant les récessions des années 70 — même si ce groupe était tombé à quelques centaines de personnes — réussissant ainsi à préserver une expérience et un savoir-faire considérables en aéronautique. Pour cela, il lui a fallu recourir à des incitatifs monétaires et non monétaires.

Effets de jonction locaux et liaisons avec les fournisseurs

Les circonstances propices à d'éventuels effets de jonction entre Canadair et Pratt & Whitney Canada étaient plus rares que celles qui existaient entre cette dernière entreprise et de Havilland Canada. Par exemple, les moteurs de Pratt & Whitney Canada n'étaient pas toujours bien adaptés aux cellules de Canadair. Lorsque des effets de jonction se produisaient, ils n'étaient pas toujours pleinement exploités. Dans le cas du Tutor CL-41, les JT12 de Pratt & Whitney ne furent utilisés que sur les prototypes. Il s'agissait de moteurs résultant d'un exercice de formation de l'équipe de Pratt & Whitney Canada qui avait été détachée à Hartford, en 1957, pour préparer au projet PT6, et le JT12 fut rapidement mis en production par la maison mère américaine. Pourtant, quand débuta la fabrication du CL-41, le gouvernement canadien conclut un marché avec Orenda pour la construction de moteurs General Electric (Pratt & Whitney Canada ne disposait pas, à l'époque, d'un propulseur adéquat). Dans le cas des bombardiers à eau CL-215, le modèle d'origine était équipé de moteurs en étoile de Pratt & Whitney, mis au point et fabriqués aux États-Unis pour les bombardiers de la Seconde Guerre mondiale[34].

Des liaisons externes existaient dans les deux cas : Pratt & Whitney avait conçu — mais pas construit — le JT12, et assurait la vente et le service après-vente des moteurs CL-215. Une situation de complémentarité se présenta dans le cas de la version Turbo du bombardier à eau, le CL-215T, avec la disponibilité de PW100 adaptés à l'appareil, lesquels améliorèrent énormément ses performances.

Un effet de jonction total ne s'est jamais matérialisé entre Canadair et Pratt & Whitney Canada. Les perspectives étaient meilleures avec Orenda, dont les moteurs étaient souvent mieux adaptés aux cellules de Canadair. Entre 1949 et 1958, Canadair construisit plus de 1 800 avions de combat Sabre sous licence de North American Aviation. Ce programme engendra rapidement des liens organiques complémentaires, les divers modèles du

Sabre étant équipés de différents types de moteurs construits par Orenda. La technologie de l'aviation à réaction était encore relativement nouvelle, et ce potentiel aurait pu évoluer favorablement, si la société Orenda n'avait pas été touchée par l'échec du programme Arrow. Les premiers travaux du bureau d'études d'Orenda portèrent sur le programme de moteur Iroquois, destiné à l'Arrow. Après la disparition de la société Avro, Orenda se plaça dans le giron de Hawker Siddeley Canada et les moteurs qu'elle fournissait pour le Tutor CL-41 étaient construits sous licence de General Electric. Actuellement, grâce au Challenger et à l'avion régional, un lien local avec Pratt & Whitney Canada pourrait se matérialiser, si cette dernière décidait d'entreprendre la production de moteurs de plus grande puissance (c.-à-d. 14 000 livres) — actuellement fabriqués à Hartford.

Les fournisseurs de Canadair pour ses programmes innovatifs ont été plus diversifiés et changeants que pour les autres innovateurs de l'industrie canadienne de l'aviation. La diversité des produits et des initiatives technologiques engendre sans aucun doute une dispersion des fournisseurs. Dans l'ensemble, Canadair a entretenu moins de fournisseurs canadiens pour ses activités innovatrices que Pratt & Whitney Canada. Elle a tenté une collaboration suivie avec les moteurs Orenda (pour le Sabre, l'avion de combat tactique CF5 et le Tutor). Dans le domaine des moteurs, Canadair entretient aujourd'hui des relations suivies avec Pratt & Whitney Canada pour la révision des bombardiers à eau. Dans le domaine des trains d'atterrissage et des portes, elle entretient, depuis longtemps, de bonnes relations de travail avec Jarry Hydraulics et avec Héroux. Grâce à la transformation des tronçons de queues pivotantes des transports de troupe en avions cargo, Canadair disposait d'une avance relative dans ce créneau de marché en expansion. Malheureusement, cette modeste mais prometteuse innovation avorta, faute de pouvoir négocier avec les États-Unis un important achat compensatoire de matériel militaire.

Cependant, le programme Challenger a créé les conditions voulues pour une nouvelle orientation. La conception et la fabrication d'un nouveau système intégré d'avion commercial offrent des potentialités que l'on ne connaissait plus depuis l'appareil Amphibian CL-215, vers le milieu des années 60. Pour le programme Challenger, le gouvernement exigeait que la fourniture des composants soit répartie à travers tout le pays, et qu'elle satisfasse aux exigences en matière de contenu canadien et provincial. Un service de production externe a été établi pour trouver des fournisseurs au Canada. Le contenu canadien est estimé à 50 pour cent et la plupart des fournisseurs d'origine continuent de participer au projet. Lorsque les groupes propulseurs, l'avionique et les fuseaux moteurs doivent être achetés à l'étranger, la constitution d'un réseau de fournisseurs est limitée. Même dans le cas des matériaux, et quoiqu'il existe des fournisseurs de produits moulés et de pièces forgées au Canada, ils ne sont pas nombreux.

Exploitation des liaisons avec les utilisateurs

Jusqu'au début des années 70, les liens dominants de Canadair avec les utilisateurs passaient par les organismes de défense et le gouvernement, les activités précédentes de l'entreprise ayant surtout impliqué des contrats, des licences et des marchés en sous-traitance pour la Défense nationale. Ces contrats à prix de revient majoré sont très exigeants en matière de performance, mais ils ont aussi leurs inconvénients. Le travail à façon nécessaire pour satisfaire aux exigences d'un client militaire difficile n'encourage pas une firme à rechercher activement la collaboration de l'utilisateur au même degré que dans le domaine commercial. Bien que les rencontres régulières d'utilisateurs soient une tradition annuelle à Canadair, tradition qui remonte d'ailleurs à l'époque de l'Amphibian (CL-215) dans les années 70, c'est seulement dans le domaine commercial qu'elles constituent un avantage de longue durée pour l'entreprise. En 1981, Canadair organisait encore une conférence d'utilisateurs de tronçons de queues pivotantes, un modèle de la fin des années 50. Nous avons recensé deux cas notables de rétroinformation fournie par les utilisateurs au sujet d'une innovation de Canadair. Il s'agit du bombardier à eau CL-215; les pompiers qui combattent les feux de forêt au Québec, au Manitoba, en France, en Espagne, en Grèce, en Italie et en Yougoslavie ont fourni régulièrement de l'information qui a permis d'apporter des améliorations à l'appareil. Dans le cas du Challenger, ce sont les sociétés qui ont acheté l'appareil qui donnent le point de vue de l'utilisateur.

D'une entreprise de marchés militaires diversifiés à un mandat d'exclusivité mondiale en aéronautique

Dans le passé, la construction d'avions n'a jamais été le principal champ d'intérêt des propriétaires étrangers ou nationaux de Canadair. «En 1944, Canadian Vickers participait tellement aux programmes militaires de réparation et de construction de navires qu'il devint évident que l'entreprise ne pouvait pas mener de front et efficacement des activités navales et aéronautiques.»[55]

À toutes fins pratiques, Canadian Vickers (bientôt rebaptisée Canadair) était, et se comportait comme, une entreprise nationale depuis 1927. À l'époque, le problème n'était pas le contrôle étranger mais plutôt le contrôle national exercé par une entreprise active principalement dans une autre industrie: la construction navale. Curieusement, cette situation est réapparue après la reprivatisation par le gouvernement canadien et la vente de Canadair à Electric Boat (qui devint bientôt une division de General Dynamics). À nouveau, l'avionneur allait simplement devenir un élément

parmi d'autres dans une entreprise de plus en plus concernée par d'autres industries (sous-marins nucléaires et matériaux de construction).

General Dynamics, grande entreprise diversifiée axée sur les activités de défense, a géré Canadair comme une succursale de production dans le cadre de l'accord canado-américain sur le partage de la production de matériel de défense. En réalité, General Dynamics octroyait des contrats à Canadair, mais jamais de nouveaux projets de développement. Dans ce contexte, General Dynamics sous-traitait à Canadair la fabrication de pièces d'empennage, de plans fixes verticaux et de montures pivots traversantes pour l'avion de combat F-111, ce qui incita la filiale à développer ses capacités d'usinage. Canadair fabriquait par ailleurs en sous-traitance des clapets à bille ainsi que divers composants de sous-marin pour la Division des bateaux électriques de General Dynamics[36]. En dehors de celle de sa filiale Convair, General Dynamics transférait peu de technologie susceptible d'aider Canadair à réaliser son ambition stratégique, qui était de se tailler une place parmi les fabricants d'avions civils. Il arriva, en outre, à une occasion, que General Dynamics prie Canadair d'abandonner un secteur d'activité où la société mère était déjà active, à savoir le nucléaire. En rétrospective, nous pouvons dire que la direction de General Dynamics accordait peu d'intérêt à Canadair, même si la plupart des bénéfices, voire tous, étaient réinvestis dans l'entreprise. General Dynamics n'entravait pas véritablement le développement de sa filiale; elle manifestait tout simplement peu d'attention à son égard.

La prise de contrôle de Canadair par le gouvernement canadien se solda par des résultats ambigus. Dans un premier temps, ce changement fut bien accueilli et provoqua un sentiment de soulagement général qui augurait bien après la stagnation des années General Dynamics. Canadair était encouragée à focaliser ses activités. Le contrôle exercé par l'État s'avéra cependant à la fois trop pesant (il ralentissait le processus décisionnel) et trop permissif (les coûts de développement s'emballèrent). En outre, le gouvernement ne chercha pas à placer une nouvelle direction à la tête de l'entreprise — comme le voulait l'usage dans le secteur privé lors d'une prise de contrôle.

L'avenir de Canadair dans le giron de Bombardier apparaît aujourd'hui beaucoup plus prometteur. La direction de Canadair semble disposer de suffisamment d'autonomie pour gérer ses programmes de développement avec, cependant, l'obligation d'en rendre compte à la société mère qui dispose d'importantes capacités intégrées de design, de commercialisation et de financement. Chaque division est responsable de ses résultats. Les programmes du Challenger et de l'avion régional ne placent pas Canadair en situation de concurrence avec la maison mère, et Canadair dispose ainsi de solides mandats de production. De surcroît, Bombardier a donné de nouveau son appui à Canadair en achetant Short Brothers d'Irlande du Nord (initiative qui a eu pour conséquence de transformer un concurrent en

partenaire)[57], ainsi que la firme LearJet, qui produit une gamme complète de jets d'affaires dont l'excellente réputation constitue un potentiel de vente de centaines d'appareils à une clientèle déjà fidélisée. Canadair souhaite faire évoluer ses trois filiales en centres d'excellence, et se spécialiser elle-même dans l'usinage.

Bilan

Le manque d'autonomie constaté sous les précédents propriétaires, l'absence d'un mandat de production international clairement défini ou de transferts de technologies nouvelles par la maison mère et ses sociétés associées ont rendu Canadair tributaire des licences et contrats de production pour les innovations technologiques dans le secteur de la fabrication, alors que l'entreprise avait développé entre 1951 et 1953 ses propres capacités de design et de fabrication. Pourtant, selon nous, le principal facteur de l'absence de liaisons industrielles solides en amont ou en aval n'est pas le statut de filiale, mais, jusqu'à tout récemment, l'absence de réussite de la firme dans le design et la fabrication d'avions commerciaux.

POLITIQUE GOUVERNEMENTALE RELATIVE À L'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE ET AUX FILIALES ÉTRANGÈRES

AUCUNE ENTREPRISE de construction aéronautique au monde ne fonctionne sans l'appui de son gouvernement. Bien que les gouvernements se montrent généralement réticents à révéler l'ampleur de leur soutien, des statistiques incomplètes existent. Dans les huit principaux pays constructeurs, les activités de recherche-développement de l'industrie aéronautique sont financées par les deniers publics à hauteur de 20 à 70 pour cent aux États-Unis[58], de 50 à 70 pour cent au Japon[59]; et de 70 à 80 pour cent — ou plus — en Italie[60]. En France, en Allemagne et au Royaume-Uni, les gouvernements couvrent de 50 à 70 pour cent des dépenses de recherche du secteur aéronautique[61]. Le gouvernement canadien soutient les projets de l'industrie aéronautique par l'intermédiaire du Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (PPIMD) du ministère de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie. Ce programme peut financer jusqu'à 50 pour cent de la recherche et du développement des nouveaux projets, jusqu'à 35 pour cent des travaux sur les dérivés et jusqu'à 50 pour cent de l'outillage dans le cas des petites entreprises. Ces crédits sont remboursables quand les projets deviennent rentables[62]. Depuis les années 80, avec l'instauration de «protocoles d'entente» dans le cadre desquels les entreprises précisent leurs plans de recherche-développement, ainsi que le degré de participation du gouvernement, l'heure est à la réduction des crédits publics[63].

Le degré de participation d'un gouvernement est difficile à estimer. Les travaux de recherche-développement militaires et commerciaux sont le plus souvent indissociables. Les marchés militaires, notamment la recherche et le développement, sont totalement financés sur la base de la formule du prix de revient majoré. La part de l'utilisation militaire du développement aéronautique varie d'un pays à l'autre. Le Canada, par exemple, n'a pratiquement aucun système intégré de développement militaire, et n'intervient que dans la mise au point de sous-systèmes ou de composants dans le cadre de programmes de production de matériel de défense conjoints avec les États-Unis. Mis à part les programmes de défense, beaucoup de pays prennent une participation au capital des entreprises nationalisées et (ou) renflouent des firmes au bord de la faillite. Les avionneurs qui contribuent aux objectifs stratégiques nationaux ne sont tout simplement pas autorisés à disparaître. Le gouvernement américain a notamment approuvé la fusion des sociétés McDonnell et Douglas en 1967, puis a garanti un prêt de 75 millions de dollars. La Lockheed Aircraft Corporation doit sa survie à un prêt de 250 millions de dollars garanti par le gouvernement américain en 1971. La France et l'Italie possèdent des participations majeures dans le capital des entreprises nationalisées; ces pays favorisent ouvertement les firmes nationales au détriment des entreprises étrangères. La Hollande a investi un milliard de dollars pour sauver Fokker et le Canada a versé 1,1 milliard à Canadair et 845 millions de dollars à de Havilland Canada au moment de leur nationalisation.

La politique des gouvernements vis-à-vis de l'industrie aéronautique civile prend de nombreuses formes, notamment des initiatives visant soit l'offre, soit la demande[64]. À cause de l'étroite interdépendance des activités militaires et commerciales des constructeurs d'avions dans le domaine des développements technologiques, des courbes d'apprentissage, des capacités technologiques et de l'équipement, ces entreprises sont rarement abandonnées à leur sort par les gouvernements qui les encouragent à développer leur capacité technologique.

Même s'il est difficile d'estimer l'aide publique dont bénéficient ces entreprises, on peut avancer que les pays qui possèdent, d'une part, d'importants programmes indépendants d'armement et, d'autre part, une tradition favorisant la propriété publique et (ou) l'existence de « moyens d'intervention privilégiés », financent leurs industries aéronautiques à plus grande échelle. Dans l'aéronautique, la concurrence entre les pays et les États ne se fait pas à armes égales. L'imbrication des fonctions militaires et de défense nationale dans l'industrie aéronautique fait qu'il est peu probable que la concurrence entre les constructeurs d'avions devienne un jour entièrement libre et équitable, sauf en cas de désarmement généralisé et de suppression subséquente des subventions nationales. À cet égard, le gouvernement canadien

n'est pas de ceux qui, proportionnellement, soutiennent le plus leur industrie.

Toute analyse de la concurrence dans l'industrie aéronautique doit nécessairement tenir compte de l'aide gouvernementale, notamment en matière de recherche-développement. Le soutien gouvernemental doit, cependant, être resitué dans le contexte de la politique globale. À un moment donné, entre 1920 et 1940, une politique «d'industrie naissante» fut établie en faveur de l'industrie aéronautique. C.D. Howe l'explicita dans les années 40 : il entendait se servir des approvisionnements militaires et de l'accord sur le partage de la production de matériel de défense conclu avec les États-Unis et le Royaume-Uni pour mettre en place une industrie aéronautique qui sortirait de la guerre suffisamment puissante pour résister à la concurrence. Le Canada n'entrait pas trop tard dans ce secteur d'activité pour que son retard technologique soit un obstacle démesuré. Par ailleurs, il pouvait s'appuyer sur un marché intérieur relativement vaste et aux caractéristiques particulières, ainsi que sur sa coopération militaire avec les Alliés, situation qui présentait d'excellentes possibilités d'acquisition de technologie avancée. La politique «d'industrie naissante» était perçue comme une politique à long terme, plusieurs décennies étant nécessaires à la mise en place d'une industrie aéronautique viable (comme l'avaient déclaré les concepteurs de cette politique)[65].

En 1990, les politiques du gouvernement canadien portent toujours la marque de la politique d'origine. Après la débâcle de l'Arrow Avro en 1959, le gouvernement canadien commença à prendre ses distances au chapitre du soutien systématique des programmes de construction d'avions. Certaines trajectoires technologiques spécifiques (l'avion ADAC par exemple), certains segments du marché (les avions de brousse, les jets d'affaires longs courriers et les avions de transport régional par exemple) et certains créneaux (les bombardiers à eau par exemple) bénéficièrent du soutien privilégié du gouvernement. Vers la fin de 1972, le gouvernement inaugura une politique de crédits à la conception, au développement et à la production de nouveaux avions et de nouveaux moteurs[66]. Dans les années 80, on s'efforça de réduire encore le soutien gouvernemental à la recherche-développement en le ramenant à moins de 50 pour cent des coûts. Mais même en 1990, l'objectif de la Direction générale de l'aéronautique du ministère de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie reste de soutenir et de développer l'industrie canadienne. La capacité opérationnelle de cette industrie reste liée à la politique stratégique et militaire. Autrement dit, elle fait appel à une panoplie d'outils d'intervention pour parvenir à cet objectif global.

Dans le dessein de soutenir l'industrie toute entière, aucune préférence explicite n'est accordée à des régions ou à des entreprises particulières, quelle que soit leur appartenance ou leur taille[67]. Le soutien industriel n'est encadré

par aucun projet de politique régionale explicite. Les responsables gouvernementaux s'efforcent d'éviter les chevauchements de projets et favorisent ouvertement la collaboration pour la mise au point de systèmes intégrés entre les firmes installées au Canada. Au cours des dix dernières années, des comités mixtes de développement des fournisseurs ont été mis en place parallèlement aux principaux PPIMD, dans le but de stimuler le développement technologique des fournisseurs canadiens. Or, les demandes de crédits gouvernementaux sont examinées au coup par coup, en se référant à des critères portant sur l'intérêt technologique du projet et les capacités propres d'une entreprise, les engagements et le plan d'entreprise, les conditions de l'aide et la capacité éventuelle à rembourser les subventions. En principe, l'appartenance de l'entreprise à des capitaux nationaux ou étrangers n'entre pas en ligne de compte. L'autonomie de gestion et l'exclusivité mondiale de produits sont souhaitées dans le cas des filiales d'entreprises étrangères; on retrouve là une caractéristique de la politique d'industrie naissante appliquée à l'aviation : les filiales étrangères ont toujours, en pratique, été un instrument essentiel de cette politique.

Nous nous proposons maintenant d'examiner la politique du gouvernement à l'égard des trois avionneurs canadiens sous l'angle de deux grands outils d'intervention : l'action sur l'offre (soutien des activités de recherche-développement dans le cadre des subventions du (PPIMD) et l'action sur la demande (les marchés publics).

Un appui financier est accordé sous forme de subventions à la R-D pour les nouveaux projets de développement. Les crédits octroyés sont remboursables uniquement après que les projets deviennent rentables. Même si tous ces projets ne concernent pas les Forces armées, il n'en reste pas moins qu'un nombre important de subventions sont accordées au chapitre de la productivité de l'industrie du matériel de défense. Ces subventions compensent l'octroi à 100 pour cent de marchés à prix de revient majoré par le Pentagone. Pratt & Whitney Canada a généralement bénéficié des plus grosses subventions, mais cette entreprise a en revanche commencé à rembourser plus de 100 millions de dollars. En outre, elle prétend qu'elle a investi entre 23 et 27 pour cent de son chiffre d'affaires en recherche-développement et qu'en 1989, les deux tiers de ses ventes avaient été réalisées avec des produits qui n'existaient pas en 1983 (bien que le modèle de moteur PT6 continue de générer la plus grosse part de son chiffre d'affaires). Avant l'introduction des protocoles d'entente en 1983, le niveau de financement s'élevait à 50 pour cent, mais il a été comprimé depuis et il se situe maintenant entre 25 et 35 pour cent[60].

De Havilland Canada a reçu des montants moindres, principalement pour ses projets d'ADAC. Pendant les quatre années passées sous la tutelle de Boeing, de Havilland Canada n'a obtenu que de modestes montants,

TABLEAU 1
SUBVENTIONS VERSÉES DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE PRODUCTIVITÉ DE L'INDUSTRIE DU MATÉRIEL DE DÉFENSE (EN DOLLARS)

	Pratt & Whitney	DeHavilland	Canadair
1981-82	37 198 885 $	6 232 296 $	40 483 337 $
1982-83	38 980 338	3 188 259	14 037 791
1983-84	52 490 230	2 355 661	4 746 159
1984-85	51 767 898	607 486	9 337 299
1985-86	56 942 396	282 825	18 828 877
1986-87	70 023 792	19 626 216	12 132 285
1987-88	56 930 686	3 255 998	14 364 974
1988-89	60 175 554	3 176 682	42 590 053

SOURCE : Comptes publics du Canada, 1981-89.

la plupart de ses projets n'étant pas nouveaux et Boeing étant jugé en mesure de les financer. Ces projets n'ont pas produit de profit et l'entreprise n'a pas encore commencé à rembourser les subventions. Canadair a aussi été un gros bénéficiaire de subventions dans le cadre du PPIMD, ce qui s'explique principalement par le fait qu'elle a toujours travaillé dans des programmes de matériel de défense, au chapitre de la sous-traitance, de l'entretien ou de la remise en état.

Il n'est pas sans intérêt de souligner que le gouvernement soutient les initiatives complémentaires d'entreprises différentes. Il a, par exemple, versé une aide simultanément à de Havilland, pour les projets DASH, et à Pratt & Whitney Canada, pour la mise au point d'un moteur adapté — le PT6A-50. En 1985, le gouvernement a investi 165 millions de dollars dans le projet Bell Helicopter, et 100 millions de dollars dans la mise au point de moteurs par Pratt & Whitney Canada.

Les encouragements fiscaux sont une autre forme d'appui financier. Seule Pratt & Whitney Canada a pu s'en prévaloir, cette entreprise étant la seule à avoir régulièrement réalisé des bénéfices. Les sommes en cause correspondent à environ la moitié des subventions du PPIMD.

Vu que les Forces armées canadiennes n'élaborent pas leurs propres systèmes d'armement, les achats de l'État représentent un beaucoup plus petit pourcentage des ventes des constructeurs d'avions qu'aux États-Unis. Nous estimons que chez Pratt & Whitney Canada, les projets d'armement équivalent actuellement à quelque 20 ou 30 pour cent du chiffre d'affaires.

De Havilland Canada n'a pas pu compter, ces derniers temps, sur un grand nombre d'achats de l'État (deux Dash 8 et quatre avions-école), alors que dans le passé Transports Canada avait énormément investi dans le développement des avions ADAC et dans les aires d'ADACport. L'Ontario Provincial Air Service a joué un rôle capital, à titre de principal utilisateur,

TABLEAU 2
MARCHÉS PUBLICS FÉDÉRAUX[70] ACCORDÉS AUX TROIS ENTREPRISES (EN MILLIONS)

Année	PWC	Rang	DHC	Rang	Canadair[71]	Rang
1984-85	61,1	17	n.d.	>20	142,7	6
1985-86	n.d.	>20	94,6	10	297,9	1
1986-87	230	3	n.d.	>20	181,2	6
1987-88	121,2	6	n.d.	>20	404	2

SOURCE : Rapports annuels, Approvisionnements et Services Canada.
n.d. = non disponible

dans les premiers succès de son avion de brousse. Pour les avions de transport régional, il n'existe qu'un modeste marché au Canada et de Havilland Canada n'a pu compter, en guise d'aide directe, que sur l'achat de quelques appareils par l'État. Canadair, en revanche, a régulièrement bénéficié d'achats gouvernementaux dans les domaines civil et militaire. Tout le monde se souvient du contrat d'entretien des F-18 pour les militaires; l'acquisition, par les services forestiers, des différents modèles de bombardiers à eau n'a pas été négligeable non plus.

Les avionneurs canadiens ne peuvent compter sur les transferts de technologie provenant des autorités militaires nationales, et le Pentagone bloque parfois le transfert de certaines technologies[69]. Cependant, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), principalement par l'entremise de son secteur aéronautique, constitue un fonds de recherche fondamentale et appliquée qui aide les entreprises à rester en contact avec l'évolution des technologies de pointe. Le CNRC a prêté son concours aux entreprises dans le domaine des souffleries aérodynamiques lentes, de la mise au point de turbines, de la lutte contre le bruit, des matériaux, de la conception des bombardiers à eau pour combattre les incendies et de la technologie ADAC.

En résumé, le soutien apporté par le gouvernement canadien à l'industrie aéronautique est nécessairement minime parce que le Canada ne produit pas ses propres systèmes d'armement; ce soutien est, par ailleurs, relativement faible quant aux actions sur l'offre par comparaison à d'autres pays vu, d'une part, l'absence d'un domaine d'activité aiguillonné par les demandes militaires qui encourageraient la R-D de pointe et, d'autre part, des subventions ne représentant qu'entre un tiers et la moitié des dépenses. Il s'ensuit une dépendance accrue des constructeurs d'avions vis-à-vis des entreprises étrangères, qu'il s'agisse de leurs filiales au Canada, d'investissements conjoints ou d'alliances technologiques.

CONCLUSION

DANS LE CADRE DE LA POLITIQUE D'INDUSTRIE NAISSANTE mise en place pour développer et soutenir une industrie aéronautique canadienne dans une économie ouverte, il n'était pas possible de recourir à des mesures de protection tarifaire, compte tenu de la nature internationale du marché et des perspectives limitées offertes par les débouchés nationaux. Même si les subventions sont accordées en fonction de critères de rendement (notamment en recherche-développement), les filiales des sociétés étrangères ont été bien accueillies parce qu'elles étaient perçues comme des instruments d'accès direct à une technologie récente. Cependant, comme on a pu le constater, il n'en va pas toujours ainsi. Si cela s'est vérifié pour Pratt & Whitney Canada et de Havilland Canada lorsque ces firmes appartenaient à British de Havilland (puis sous le régime Boeing), il n'en fut pas ainsi pour de Havilland Canada avec Hawker Siddeley, ni pour Canadian Vickers avec Vickers (Royaume-Uni) ou General Dynamics. L'autonomie de la direction locale et un mandat d'exclusivité mondiale évolutif pour les produits ont toujours eu la faveur du gouvernement dans le cas de changement de propriétaire. Pendant les années 90, compte tenu de la vente éventuelle de la société de Havilland Canada à A.T.R., la question qui se pose est la suivante : le fait d'appartenir à un entreprise publique étrangère porte-t-il à conséquence?

Même si dans les années 80 le discours politique en Amérique du Nord reflétait ouvertement une volonté de «laisser-faire», le fait est que les gouvernements français et italien -- propriétaires d'A.T.R. — fournissent à leurs industries aéronautiques un soutien beaucoup plus conséquent que le Canada (le raisonnement serait le même dans le cas où une entreprise japonaise se porterait acquéreur)[72].

Pendant la Seconde Guerre mondiale, la mobilisation et la coordination industrielles mises en place par C.D. Howe constituaient une politique industrielle explicite, et dans le cas de l'industrie aéronautique, une politique d'industrie naissante. On peut s'interroger sur un tel emploi des fonds publics; il reste que le Canada occupe le 5^{e} rang parmi les pays exportateurs de moteurs et d'avions commerciaux, et selon tous les indicateurs il jouit d'un avantage comparatif dans le segment du marché des petits appareils. Ce succès commercial peut, à posteriori, justifier cette politique d'industrie naissante. Sans la mobilisation industrielle massive menée par C.D. Howe pendant la Seconde Guerre mondiale, il est permis de douter que l'industrie aéronautique canadienne aurait atteint sa dimension actuelle, ou l'appareil de production et les actifs technologiques indispensables pour résister sur le marché mondial. Même si, actuellement, la politique gouvernementale n'est pas interventionniste, la situation de l'industrie est un legs d'une période interventionniste. Depuis l'époque de C.D. Howe, la politique

a été graduellement libéralisée. Si le Canada désire conserver une industrie aéronautique, il serait absurde de lui accorder toujours moins d'appui financier par rapport à ses concurrents sur le marché mondial, sous prétexte d'appliquer une politique de libéralisme unilatéral.

Dans le cadre de cette politique, les investissements directs étrangers peuvent-ils, dans l'industrie aéronautique et dans les autres industries, servir de stratégie et de complément aux alliances stratégiques internationales qui permettent d'avoir accès à la technologie et aux marchés? En ce qui concerne les autres industries, il serait hasardeux de faire des généralisatioins à cause des différents régimes d'appropriation et des niveaux d'incertitude technologique qui existent. Il est encore plus difficile pour nous de faire des généralisations à propos des petites entreprises de l'industrie. Nous n'avons fait que comparer trois des douze grandes société de l'industrie aéronautique canadienne. Il paraît toutefois possible d'en arriver à trois conclusions préliminaires.

En premier lieu, l'arrivée d'une firme étrangère à un stade précoce du cycle de vie de la technologie est plus à même d'avoir un effet d'entraînement sur la constitution d'un capital technologique si les six conditions suivantes sont réunies[73]:

(i) encouragement de la maison mère étrangère à servir le marché local et à satisfaire ses besoins spécifiques;
(ii) simultanément, mandat d'exclusivité mondiale;
(iii) possibilité d'évolution du mandat;
(iv) évolution, notamment, vers la réalisation de systèmes intégrés complets et une capacité de design complète;
(v) autonomie de gestion;
(vi) transferts technologiques réciproques.

Au cours des premières phases du cycle de vie technologique, la propriété étrangère peut être préférable à la production sous licence étrangère comme moyen d'accès à la technologie, mais elle ne permet pas à une entreprise de se passer d'alliances stratégiques internationales — particulièrement dans l'industrie aéronautique. Cependant, ce sont des conditions nécessaires, mais non suffisantes, au développement d'une maîtrise technologique.

Le contrôle étranger est seulement indirectement significatif pour les liaisons externes. Sur le plan des liaisons en amont, la possibilité de concevoir et de fabriquer des systèmes intégrés complets de produits commerciaux pendant de longues périodes est, semble-t-il, la variable clé — aussi bien pour les filiales étrangères que pour les entreprises nationales. La proximité géographique étant importante pour les transactions techniques créatives, une partie — mais une partie seulement — de ces liaisons en amont est nationale. En conséquence, pour bénéficier de retombées locales, il est indispensable que les entreprises étrangères soient encouragées à laisser leurs

filiales concevoir des systèmes intégrés complets. Dans le cas de liaisons étrangères, il est utile de pouvoir compter sur un marché national, mais il reste que le marché aéronautique est essentiellement international. Le contrôle étranger peut favoriser l'accès à ce marché, si un mandat d'exclusivité internationale a été accordé à la filiale canadienne.

En deuxième lieu, les prises de contrôle par des sociétés (étrangères ou nationales) qui construisent des modèles concurrents devraient être examinées attentivement sous l'angle de leur potentiel anticoncurrentiel, car elles peuvent entraîner un transfert injustifié de rentes de situation, la dilapidation des avoirs et une réduction de la diversité des produits ou de la concurrence sur les prix. Comme il n'existe pas d'organisme international de réglementation dans ce domaine, mais que toute acquisition internationale anticoncurrentielle est porteuse de conséquences pour le Canada, on ne doit pas hésiter à se prévaloir de la *Loi sur la concurrence*. Il n'est cependant pas impossible à des entreprises rivales, disposant de produits semblables, de développer (avec l'aide de la filiale acquise) des complémentarités, des projets communs ou des synergies — mais cela doit être réalisé dans le cadre des prescriptions des programmes d'aide à la recherche-développement.

En troisième lieu, les prises de contrôle par des firmes très diversifiées (étrangères ou nationales) pour lesquelles l'activité aéronautique n'est pas prioritaire, et qui sont donc peu susceptibles de transférer des technologies de pointe à la filiale, sont sujettes à caution du fait qu'elles ne prennent pas en compte l'acquisition d'une nouvelle technologie, problème qui doit ensuite être résolu par d'autres moyens. En particulier, les prises de contrôle par des entreprises surtout actives dans le secteur militaire sont moins susceptibles d'avoir des effets d'entraînement en amont. L'accès aux marchés étrangers et la question des mandats d'exclusivité mondiale d'un produit peuvent se régler dans le cadre de la procédure d'examen mise en place par Investissement Canada. Le problème soulevé par l'accès aux nouvelles technologies doit être abordé sur la base de l'évaluation de la performance, advenant qu'une filiale demande une aide au financement d'un projet de recherche-développement. En revanche, les externalités relatives à la main-d'œuvre et à la création d'entreprises dérivées sont essentiellement déterminées par les pratiques de la direction locale ou du siège social, et l'appartenance à des capitaux étrangers n'est guère pertinente ici.

En résumé de cette analyse comparée, il n'est pas possible d'attribuer à une variable unique un effet positif sur la performance technologique et les avantages externes pour l'industrie canadienne. De surcroît, la plupart des variables clés sont, à l'évidence, sans rapport avec la propriété étrangère et sans relation aucune avec la politique en vigueur. Un grand nombre de variables clés dépendent des stratégies adoptées par la direction des entreprises en matière de technologie, de commercialisation, d'exploitation, de financement et de relations de travail. Il faut tenir compte des combinaisons

d'éléments, notamment des circonstances historiques, de l'attitude du siège social, des moyens de la direction locale, du marché ciblé, du soutien gouvernemental et des effets irréversibles d'événements historiques pour expliquer les fluctuations des performances technologiques et des effets externes des filiales étrangères de constructeurs d'avions. Dans l'exposé qui précède, nous n'avons fait qu'examiner quelques-unes des variables connexes aux problèmes posés par les investissements étrangers. Il serait présomptueux de croire que certaines d'entre elles pourraient être manipulées afin d'aboutir à de meilleurs résultats. Il ne serait pas réaliste, par exemple, de chercher à reproduire le brillant parcours de Pratt & Whitney Canada[74]. Dans le meilleur des cas, la création d'une situation favorable peut accroître les chances de réussite, mais cette réussite dépend pour beaucoup de la gestion des firmes.

L'entrée en scène d'une filiale au début d'un cycle de vie technologique semble créer un environnement commercial et technologique plus susceptible d'aboutir si la filiale étrangère a un mandat autonome et évolutif. Il peut éventuellement en découler d'importantes acquisitions de connaissances technologiques qui permettent de franchir des seuils critiques et de réaliser la transformation d'avoirs incorporels. L'entrée précoce d'une filiale dans un cycle de vie technologique peut également stimuler la concurrence à la pointe de la technologie. En revanche, une entrée tardive, comme dans le cas de certains produits chimiques industriels au Canada, aboutit, même en cas d'autonomie relative, à un produit et à des procédés standardisés et stabilisés, avec des tâches bien définies et un mandat de production à la fois étroit et précis.

Aux premiers stades du cycle de vie d'une technologie, la filiale étrangère d'une entreprise de pointe possède parfois un avantage technologique sur une entreprise nationale indépendante, dans la mesure où la société mère est disposée à s'engager dans des échanges réciproques de technologies. Nous recommandons, si l'on veut que le Canada puisse continuer d'être partie prenante au développement technologique dans une trentaine d'années, d'essayer dès maintenant d'attirer des filiales de sociétés étrangères originaires de pays technologiquement avancés (Japon, Allemagne, États-Unis), appartenant aux secteurs de la bio-ingénierie, des matériaux supraconducteurs, des micro-processeurs, et des superordinateurs. Dans les premières phases du cycle de vie d'une technologie, les filiales étrangères peuvent contribuer à empêcher l'engagement irréversible et prématuré dans une filière technologique, aider le pays à explorer d'autres possibilités techniques et à découvrir puis à maîtriser celle qui est la mieux adaptée à sa dotation en facteurs et à ses atouts existants.

Le moment de l'entrée et la relation avec la société mère ne garantissent pas, en soi, une performance technologique satisfaisante ou des retombées pour le pays d'accueil. Certains facteurs de gestion interne peuvent tracer, ou briser, la trajectoire technologique d'une entreprise, même dans les cas

où le moment de l'entrée en scène est opportun et la situation de la filiale, favorable.

Dans le domaine de la politique gouvernementale en matière de développement technologique industriel, il n'existe pas de variable que le gouvernement pourrait contrôler afin d'assurer la réussite. En outre, la politique gouvernementale doit être établie, tout comme la gestion de la technologie, dans un contexte de théorie des contingences où il n'existe pas de recettes préétablies. Ce qui peut s'avérer excellent à un moment donné, pour une entreprise donnée, dans un contexte donné peut également être désastreux pour une autre entreprise, dans un autre contexte, ou même pour la même entreprise à un autre moment. Et même ce qui s'avère une politique éclairée à un moment précis peut se révéler désastreux pour une autre entreprise, à une autre époque.

Les objectifs de l'État doivent être clairs et conséquents, mais les politiques elles-mêmes doivent être évaluées en fonction de la stratégie et du rendement des filiales individuelles, et compte tenu du fait que ces facteurs peuvent, ou non, permettre d'atteindre ces objectifs. On peut tirer des exemples ci-dessus des directives susceptibles de multiplier les chances de réussite. L'autonomie, la possibilité d'obtenir un mandat évolutif de la société mère et les échanges technologiques paraissent des conditions nécessaires — mais non suffisantes — à une expérience positive. Une société mère désireuse d'approvisionner le marché local et qui manifeste un intérêt évident pour le développement de savoir-faire et d'actifs complémentaires est indispensable; une société mère qui conçoit ses produits comme des produits concurrents doit être évitée. Pourtant, suivre ces directives n'assure pas la réussite, car les compétences de la direction, locale et générale, peuvent seules faire — ou non — le succès d'une potentialité commerciale.

Par le passé, il semble que le gouvernement fédéral ait accordé plus d'importance aux structures et à la propriété qu'au leadership de la direction locale. De coûteuses expériences nous ont appris que toute restructuration doit être accompagnée de la recherche et de la sélection (par un cabinet en gestion) d'équipes de direction expérimentées et chevronnées dans le domaine de l'aviation, pour diriger ces entreprises complexes qui font face aux incertitudes de la technologie de pointe et doivent souvent créer de toutes pièces de nouveaux marchés.

L'arrivée de filiales en début de cycle de la technologie offre de meilleures perspectives de réussite dérivée des retombées positives de l'autonomie et de l'appartenance étrangère, qu'une arrivée plus tardive alors que la technologie est relativement stabilisée et standardisée. Une politique d'industrie naissante constitue nécessairement une stratégie à très long terme, tout comme la politique relative à l'arrivée d'une entreprise étrangère par l'intermédiaire d'une filiale. Il a fallu de quarante à cinquante ans à l'industrie canadienne de l'aéronautique pour consolider sa position. Dans l'industrie

aéronautique, le Canada ne fait que commencer à recueillir le fruit de la présence de filiales étrangères arrivées dans les années 20. Cette perspective temporelle est évidemment plus longue que les cycles électoraux. Un consensus national sur l'intérêt de développer cette industrie nouvelle est une condition préalable au succès de cette politique.

NOTES

1. DeBresson, Christian, «À l'Ombre de la dynamo technologique», *Politique*, n° 10, pp. 55-90.
2. Voir par exemple le «Rapport Gray» sur l'investissement direct étranger (1971) ou Gilmour, James et John Britton, *The Weakest Link*, Conseil des sciences du Canada.
3. Même au temps de l'Agence d'examen de l'investissement étranger (AEIE), 98 pour cent des investissements directs étrangers étaient approuvés parce qu'ils étaient positifs pour le Canada. Le remplacement de l'AEIE par Investissement Canada a provoqué un changement, de la sélection et du contrôle vers la promotion des investissements étrangers, tout en préservant la fonction d'examen.
4. Dans une étude précédente, nous avons montré que la contribution relative des entreprises étrangères au chapitre de l'innovation, par comparaison avec les entreprises nationales, était spécifique à chaque industrie (DeBresson et Murray, *Innovation in Canada*, New Westminster, tiré à part par CRUST, rapport pour le Conseil des sciences du Canada, 1984). À partir des mêmes données, nous avons constaté que les liaisons technologiques, en aval et en amont, n'étaient pas influencées de façon évidente par la propriété étrangère. Toute généralisation est, par conséquent, sujette à caution.
5. Notre comparaison n'inclut pas A.V. Roe, importante filiale étrangère d'un fabricant de systèmes intégrés. Alors que l'histoire de la disparition de Arrow est bien connue, les réussites antérieures le sont moins; il serait intéressant de les analyser du point de vue du développement d'une capacité technologique nationale et des liaisons technologiques générées par un investissement direct étranger.
6. Mowery, D.C., *Alliance Politics and Economics: Multinational Joint Ventures in Commercial Aircraft*, Boston, Ballinger, 1987.
7. Chorley, Desmond M., «The Dirty Dozen and the PT6», *Canadian Aviation*, 57(1) 1984, p. 45.
8. Sullivan, Kenneth H. et Larry Milberry, *Power: The Pratt & Whitney Canada Story*, Toronto, Canav Books, 1989, pp. 113-9.
9. Nelson, Richard, «The Simple Economics of Basic Scientific Research», *Journal of Political Economy*, juin 1959, pp. 297-396.

10. «The Heart of an Enterprise», *Canadian Business*, 40(4), avril 1967, p. 44.
11. Sullivan, p. 262.
12. Sullivan, pp. 129-31.
13. «Manufacturing Industry Review», *Canadian Aviation*, 39(12), 1966, p. 16.
14. «But Turbines are Stilling [sic] Briskly», *Canadian Aviation*, 59(11), 1986, p. 3.
15. «The Heart of an Enterprise», *Canadian Business*, 40(4), 1967, p. 44.
16. «Flight Tests Despite Jordanian Order Cancellation», *Aviation Week & Space Technology*, 128(2), 16 mai 1988, pp. 37-8.
17. Finn, Patrick, «Peace and Prosperity at Pratt & Whitney Canada», *Executive*, 20(11), 1978, pp. 50-56.
18. Kandebo, Stanley W., «Pratt & Whitney Canada Applies Expertise In Small Gas Turbines to New Markets», *Aviation Week & Space Technology*, 128(3), 18 janvier 1988, p. 42.
19. Jackson, Basil, «Canadian Engines in Jumbos Just Beginning of a Market», *Financial Post*, 62, 20 juillet 1968, p. 5.
20. Webb, Roy, «CNR Turbo Trains Ready for Rails», *Industrial Canada*, 68(12), 1967, pp. 25-7. Voir également Schiele, Robin. «The Turbotrains are Coming!», *Canadian Business*, 40(4), 1967, pp. 40-3, 45.
21. Hakansson, H. s.l.d., *Industrial Technological Development — A Network Approach*, London, Croom Helm, 1987.
22. DeBresson, Christian, «Breeding Innovative Clusters: A Source of Dynamic Development», *World Development*, 17(1), 1989, pp. 1-16.
23. La confidentialité de nos sources nous empêche de fournir plus de précision à ce sujet.
24. Cette estimation varie d'une source à l'autre.
25. Koekebakker, Jake, «Aircraft Parts: Could be Worth Tooling up for», *Canadian Machinery and Metalworking*, 75(10), mai 1980, pp. 33-7.
26. À un certain moment, des dirigeants de Hartford ont remis en question le droit de la filiale d'utiliser l'emblème, mais le président-directeur général canadien se rendit à Hartford et régla la question.
27. Brannan, Peter, «New Turbine Aircraft Join the Business Flying Boom», *Canadian Aviation*, 37(5), 1964, pp. 16-20.
28. «United's PT6 turbine powering new products».
29. «United's PT6 turbine powering new products».
30. Hotson, Fred W., *The de Havilland Canada Story*, Toronto, Canav Books, 1983, pp. 138-9.
31. *Ibid.*, p. 205.
32. *Ibid.*, pp. 209-11.

33. Whittington, Hugh, «De Havilland ELVT Research Aimed at Fighter Participation», *Canadian Aviation*, 59(8), 1986, pp. 4-5.
34. Godfrey, David, «Score Sheet on the Half-century», *Canadian 0Aviation, Anniversary Issue*, 1978, p. 123.
35. Hotson, *op. cit.*, p. 197.
36. Cram, W.A., «Clearance For Takeover: The Sellout of de Havilland», *The Canadian Forum*, 66, octobre 1986, p. 22.
37. De nombreux experts estiment qu'aucune entreprise n'est parvenue à la rentabilité dans le secteur des lignes régionales.
38. AVMARK INC., *Worldwide Aviation Marketing & Management Services Newsletter*, septembre 1990, page 14.
39. Martin Sharp, dans son livre *DH, An Outline of de Havilland History*, cité dans Hotson, et *The de Havilland Canada Story*, p. 200.
40. Hotson, *op. cit.*, p. 193.
41. Hiscocks, R. D., «The Engineers», *Canadian Aviation*, 61(6a), 1988, p. 46.
42. Marshall, Peter, «Plain is Perfection», *Canadian Aviation*, 49(10), 1976, pp. 21-25.
43. Hotson, *op. cit.*, p. 198.
44. Hotson, Fred W., «STOL: Was DHC's Leadership in STOL Technology Worth the Effort?», *Canadian Aviation*, 61(6A), 1988, p. 55.
45. Teubal, Morris et coll., «Network of Innovators and the Creation of Markets», *Research Policy*, numéro spécial sur les réseaux d'innovateurs, 1991, à venir.
46. Hotson, *op. cit.*, pp. 102-5.
47. Hiscocks, *op. cit.*, p. 46.
48. Hiscocks, *op. cit.*, pp. 49-50.
49. «Manufacturing Industry Review», *Canadian Aviation*, 39(12), 1966, p. 16.
50. À la fin des années 50, Canadair a mis au point un avion avec un tronçon de queue pivotant pour la version cargo d'un avion de transport militaire (le Yukon ou CL-44) et possédait de nombreuses lettres d'intention provenant d'exploitants d'entreprises de fret; cependant, le marché initial avec le Materials Air Command de l'Armée de l'air américaine ne s'est pas concrétisé, car il s'est avéré impossible de parvenir à conclure un achat compensatoire. L'appareil aurait constitué un modèle d'avion commercial robuste. Le contrat fut éventuellement octroyé à Lockeed qui lança une gamme de produits viables sur ce lucratif segment de marché, grâce à l'introduction d'un modèle concurrent.
51. Boeing a développé plusieurs modèles d'appareils sans passer par le stade du prototype. Ce précédent peut avoir influencé les décisions de Canadair dans sa planification. Une partie du savoir accumulé en

contrôle des coûts et en planification de la production et de la main-d'œuvre a été transmis par des collaborateurs venus de chez Boeing au début des années 50; et Boeing est pour Canadair — comme pour beaucoup d'autres entreprises — l'exemple de la firme ayant réussi sa mutation de constructeur axé sur les fournitures militaires en constructeur d'avions essentiellement civils.

52. Godfrey, *op. cit.*, p. 45.
53. Communication personnelle de p. M. Geukers.
54. «Quebec Will Upgrade CL-215 Waterbomber Fleet», *Aviation Week & Space Technology*, 21 août 1989, pp. 36-47.
55. «The First 40 Years», p. 6.
56. «Manufacturing Industry Review», *Canadian Aviation*, 39(12), 1966, p. 15.
57. Hughes, David, «Canadair Group Expands Operations to Meet New Program Requirements», *Aviation Week & Space Technology*, 15 mai 1989, pp. 75-7. Voir aussi «Canadair, Shorts Discuss Work Sharing», *Canadian Aviation*, 62(8), août 1989, p. 6.
58. Mowery & Rosenberg, «The Commercial Aircraft Industry», dans «Nelson, R.R., s.l.d. *Government and Technical progress: A Cross-Industrial Analysis*, New York, Pergamon, 1982 et Interavia, juin 1987.
59. Mowery, D.C., «The Japanese Commercial Aircraft Industry: Deja vu all over again?», *Technovation*, 10(6)41-435, septembre 1990.
60. Selon une récente loi italienne, la mise au point d'un avion commercial est soutenue financièrement jusqu'à 70 ou 80 pour cent, et les accords de collaboration internationaux à 100 pour cent, compte non tenu de la participation éventuelle de l'État dans le capital.
61. Cette estimation ne comprend pas la part de l'État dans le capital des entreprises nationalisées.
62. Pratt & Whitney Canada a remboursé une part importante des subventions considérables reçues dans le cadre du PPIMD.
63. Les protocoles d'entente sont devenus pratique courante dans l'industrie lorsque plusieurs firmes ont en commun des programmes de développement, afin de définir à quelles firmes il appartient de mener à bien telle ou telle partie du programme de recherche-développement.
64. Mowery & Rosenberg, *op. cit.*.
65. Les concepteurs originels de la notion d'industrie naissante (Hamilton, Ferrier, Chaptal et List) pensaient qu'il faudrait plusieurs décennies avant que cette politique porte fruit et que les subventions étaient mieux adaptées à son application que les barrières tarifaires.
66. *Canadian Aviation*, 50th Anniversary Issue, 1978, p. 123.

67. Cela ne signifie aucunement qu'en pratique le processus politique ne corrompt pas parfois les objectifs de la politique. Nous parlons ici d'objectifs et de directives explicites de la politique publique.
68. Nos sources diffèrent quant au niveau de l'aide gouvernementale.
69. Ce fut le cas dans le domaine de la technologie des grosses turbines pour l'équipe de Pratt & Whitney Canada qui se rendit à Hartford pour collaborer à la conception du PT6.
70. Les contrats portent notamment sur les biens et services connexes, y compris les missiles téléguidés, les avions, les éléments structurels des cellules, les services de conseil et la recherche scientifique. (Source de définition : Statistiques sur les contrats d'Approvisionnements et Services Canada — exercices 1985-86, 1986-87).
71. Les responsables de Canadair enregistraient des montants moins élevés pour les achats du gouvernement : 46,7 millions de dollars en 1984-85, 164,8 millions en 1985-86, 80,7 millions en 1986-87 et 68,7 millions en 1987-1988. Afin de conserver une base de comparaison entre les entreprises, nous avons cependant choisi de nous en tenir aux chiffres du gouvernement.
72. Mowery, D.C. *op. cit.*
73. Plusieurs de ces facteurs, sauf le quatrième, sont mentionnés à l'article 20 de la *Loi sur Investissement Canada* qui se rapporte aux investisseurs non canadiens.
74. L'histoire de la réussite de Pratt & Whitney Canada a peut-être inspiré les décideurs qui ont tenté de la reproduire. Nous pensons que le caractère contingent du développement technologique et, par voie de conséquence, de la politique gouvernementale, interdit une telle possibilité.

REMERCIEMENTS

NOUS TENONS À REMERCIER Donald McFetridge, Frank Longo, David Teece et John Cantwell de leurs questions et de leurs suggestions. La réalisation de la présente étude n'aurait pas été possible sans les contributions de J. Rochon, J. Hopkins, D. Thomas, D. Halchuk, C. Byron, R. Teskey, W. Sidorenko, J. Jacome, J. Smith, p. Geukers, R. Pickler, D. Bouvette et L. Makaroglou. Nous remercions également John Knubley de sa collaboration pour l'organisation de cette recherche.

COMMENTAIRE

PAR :
Frank Longo
Direction de la politique technologique
Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, Ontario

CETTE ÉTUDE PORTE SUR TROIS CAS DISTINCTS mais étroitement liés, soit Pratt & Whitney, Canadair et de Havilland. Ses aspects les plus utiles résident dans l'analyse du développement de ces entreprises dans le temps, ainsi que dans les points mis en lumière quant à l'importance du choix fait par les multinationales en matière d'organisation industrielle dans le cadre du développement de leurs filiales. Le fait que les sociétés mères d'entreprises étrangères de R-D établies au Canada aient souvent des intérêts concurrentiels plutôt que convergents par rapport à ceux de leurs filiales est l'un des principaux points que fait ressortir l'étude.

Mes critiques au sujet de ce document portent principalement sur l'absence de liens avec les leçons générales de l'organisation industrielle et les questions qui importent pour l'orientation de la politique publique. Dans une certaine mesure, certaines généralisations utiles sont pertinentes et(ou) peuvent être effectuées à partir de ce travail. Dans la première catégorie, il convient de signaler que les statistiques démontrent que, dans l'ensemble, les entreprises étrangères sont beaucoup moins actives dans le domaine de la R-D que les entreprises canadiennes du même secteur, et que les contre-exemples dans ce groupe sont vraiment des cas d'exception. La mesure dans laquelle le cas Pratt & Whitney, en particulier, est exceptionnel est très importante pour le lecteur de ces études.

En conclusion, les auteurs signalent que chaque cas est différent, et que la mesure dans laquelle un gouvernement essaie de collaborer avec une filiale étrangère particulière à des fins de développement industriel est tributaire principalement de la gestion et de la stratégie de l'entreprise en question. Le document semble conclure qu'il n'y a aucune raison de chercher des indices généraux permettant de prévoir le comportement des entreprises :

> « Les objectifs de l'État doivent être clairs et conséquents, mais les politiques particulières doivent être évaluées en fonction de la stratégie et du rendement des filiales individuelles, ainsi que de leur compatibilité avec ces objectifs. »

À cet égard, l'étude se lit selon moi comme un chapitre d'un guide de politique industrielle, passant sous silence la question plus fondamentale de l'incidence nette d'une intervention économique. Ce n'est pas une mauvaise chose en soi. Si une stratégie industrielle doit être mise en pratique, les manuels sont aussi nécessaires que les débats critiques et les

analyses. Cependant, la conclusion de l'étude est préoccupante dans la mesure où elle sous-entend qu'il est impossible d'élaborer des lignes directrices, pour la politique publique, à partir de règles empiriques de comportement des entreprises. Même s'il est vrai que n'importe quel cas individuel peut déroger complètement aux lois générales applicables (peu importe ces lois), l'étude me semble répondre d'avance à la question importante en renonçant à découvrir les indicateurs qui pourraient aider à prédire le comportement des entreprises.

Richard G. Lipsey
Croissance économique et politique
Université Simon Fraser

Rapport du rapporteur

CETTE CONFÉRENCE faisait partie d'un programme de reciblage des priorités, dans le cadre duquel Investissement Canada a entrepris des études sur l'importance des investissements directs étrangers (IDÉ), sujet d'un grand intérêt pour le monde, en général, et pour le Canada, en particulier. Je reprends dans le présent rapport quelques-uns des grands thèmes qui intéressaient les organisateurs de la conférence :

- le rapport entre les IDÉ, le changement technologique et la croissance économique;
- quelques avantages et coûts des IDÉ;
- la mesure dans laquelle un organisme d'examen de l'investissement étranger, tel qu'Investissement Canada, peut exercer sur les IDÉ une influence propice au bien-être; et, en particulier,
- les arguments pour et contre une certaine forme d'intervention.

Je ne fais donc qu'effleurer ici les communications figurant dans le présent volume, qui présentent d'importants renseignements de base, sous forme de descriptions ou d'analyses du comportement des sociétés transnationales (STN)[1]. Par exemple, Lorraine Eden traite des réactions des STN aux nombreux changements qui se produisent actuellement. Baldwin et Gorecki expliquent les différences entre les industries de pointe et les autres, sur le plan des taux de rotation et de leurs conséquences. Wolf et Taylor traitent des importants changements technologiques survenus dans l'industrie automobile en Amérique du Nord et au Japon, tandis que de Bresson, Niosi, Dalpé et Winer (que je désigne par BND&W dans ce qui suit) présentent un aperçu très intéressant de l'industrie aéronautique canadienne. Bien que je cite ces communications, je n'ai pas cherché à mettre en évidence l'importance de leur contribution à notre compréhension du comportement des STN.

J'expose dans les trois premières parties ce que les orateurs ont dit de ces questions, puis je présente dans les parties suivantes mon propre point de vue.

LE RAPPORT ENTRE LES IDÉ, LE CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE ET LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE

DE LONGUES EXPLICATIONS sont nécessaires pour présenter un tableau raisonnablement complet du rapport entre la technologie et la croissance (cf. Mowrey et Rosenberg, 1989) ou même de la question plus limitée de la diffusion de la technologie (cf. Freeman et Soete, 1990). Nous ne pouvions nous attendre, par conséquent, à ce que les participants à cette conférence fassent vraiment le tour de ces questions. Ils n'en ont pas moins présenté des observations intéressantes, dont quelques-unes sont assez fondamentales. Je les résume dans ce qui suit, puis je reviens sur ces questions dans la conclusion pour proposer d'autres approches du sujet. Dans la mesure où ces approches touchent à des questions de politique, je soutiens que les auteurs des communications d'inspiration néoclassique n'ont pas saisi — en fait, ils ne le pouvaient pas — quelques-uns des éléments centraux du problème.

TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉS TRANSNATIONALES

CANTWELL A SIGNALÉ que la technologie est un processus cumulatif qui dépend beaucoup de l'entreprise ou du lieu où elle est créée. Pour moi, cela signifie qu'il est peu probable qu'on puisse l'expliquer pleinement à l'aide de modèles hautement agrégés ou abstraits. On a plutôt besoin à cette fin d'études détaillées, du genre de celles qu'ont entrepris Porter (1990) et d'autres, dans la tradition des grandes écoles de commerce américaines ou dans la tradition européenne d'analyse technologique. En bref, les événements qui influent sur la croissance économique se placent dans des contextes particuliers d'institutions, de motivations et d'environnement, qui revêtent trop d'importance pour que les théories qui en font abstraction puissent expliquer pleinement ces événements. BND&W ont appuyé ce point de vue à la conférence : ayant examiné 75 industries, ils ont constaté que les effets de la propriété étrangère ne se manifestent pas d'une manière uniforme, mais sont plutôt fonction de l'industrie. (Je reviens sur ce point dans une autre partie.)

Comme l'a dit Lorraine Eden, la fragmentation de la production que connaissent de nombreuses industries est d'une importance critique dans l'évaluation des questions qui se posent. Les composantes d'un produit sont souvent fabriquées par de nombreux fournisseurs de différents pays.

Cependant, de plus en plus de composantes faisant intervenir de la main-d'œuvre non qualifiée sont produites dans des pays à faibles salaires. Ce développement est assez important pour que certains observateurs pensent que le marché de la main-d'œuvre non qualifiée tend actuellement vers une intégration mondiale, qui provoquera un nivellement des salaires dans ce secteur à l'échelle de la planète.

C'est là un développement intéressant pour les pays les moins développés, qui ont de bien meilleures chances de parvenir à une situation d'avantage comparatif dans les créneaux nécessitant de la main-d'œuvre non qualifiée que dans la production intégrée de produits complets. De plus, le nivellement aura pour effet de relever le niveau des salaires dans ces pays. Par contre, la main-d'œuvre non qualifiée des pays plus avancés en souffrira probablement. Lorsque la production est intégrée, cette main-d'œuvre peut aspirer à des salaires relativement élevés dans les pays avancés, tant que le produit complet nécessite suffisamment de main-d'œuvre qualifiée pour qu'un pays développé conserve un avantage comparatif en le fabriquant, tout en payant davantage ses travailleurs non qualifiés.

Autre aspect de cette fragmentation, il n'est plus sûr que la R-D se fera dans le pays où se trouve le siège social de la STN. De plus, le fait pour un pays d'obtenir que des travaux de recherche y soient effectués n'entraînera pas nécessairement la création dans ce pays d'établissements pour fabriquer d'autres composantes (connexes) du produit.

Comme Rick Harris l'a fait remarquer, les grandes STN sont en train de devenir vraiment mondiales, dans le sens que tant leur production *que leur propriété* sont réparties entre de nombreux pays. D'après Robert Reich (1989), cela crée une certaine confusion quand on cherche à savoir « qui est nous? »[2]. Cette observation est importante parce qu'il devient de plus en plus difficile de savoir qui aider si notre but est de développer notre économie. À des fins d'élaboration de la politique, est-il raisonnable de considérer comme « nôtre » une STN sous contrôle national dont la plupart des installations de recherche et de production se trouvent à l'étranger, mais pas une STN sous contrôle étranger dont la R-D et la production se trouvent essentiellement chez nous? La réponse à cette question est loin d'être évidente.

IDÉ ET DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE

Tous les orateurs à la conférence convenaient en général que les IDÉ présentent deux grands avantages pour le pays de destination: les transferts de technologie et les facteurs externes, mesurés en fonction des retombées des investissements. Nous reviendrons plus loin à ces facteurs.

Au sujet des conséquences des transferts de technologie dus aux IDÉ, il existe deux ensembles concurrents de modèles de diffusion. D'après le

premier, les écarts de productivité rétréciront au fur et à mesure de la diffusion des connaissances technologiques. D'après le second, ces écarts (ainsi que les écarts salariaux correspondants entre les pays) persisteront tant que le changement technologique se poursuivra. Rick Harris adopte le modèle Nord-Sud comme explication de la persistance des écarts : un taux d'innovation constant dans le Nord et un taux de diffusion constant vers le Sud mènent à un écart technologique constant entre les deux. Je crois personnellement à la thèse de la persistance des écarts technologiques. Je note, en même temps, qu'aucun participant n'a présenté des indices d'une diminution des différences internationales.

En examinant les transferts de technologie dus aux IDÉ, nous devons reconnaître (comme le signale Harris) deux aspects importants tant sur le plan de la croissance que sur celui de la politique publique. Du point de vue de n'importe quel pays, la technologie peut *tant* être importée grâce à des IDÉ dans le pays qu'être exportée grâce à des investissements directs du pays à l'étranger. Il y a peu de temps encore, l'importation de la technologie par la voie des IDÉ retenait le plus d'attention au Canada. Les avantages et les inconvénients de l'exportation de la technologie faisaient l'objet d'un grand débat aux États-Unis dans les années 60, lorsque les STN étaient accusées d'exporter des emplois à l'étranger. (Bien sûr, les STN exportaient des emplois, dans l'absolu, puisqu'elles en créaient à l'étranger, mais cela ne veut pas nécessairement dire que leurs initiatives entraînaient une perte nette d'emplois à l'échelle nationale.)

Bien qu'ils n'aient pas fait l'objet de beaucoup de discussion à la conférence, les investissements directs canadiens à l'étranger sont presque aussi importants pour le Canada que les IDÉ au pays. S'appuyant sur la documentation existante, Harris note que les pays à technologie avancée peuvent perdre d'importants avantages économiques en accélérant le transfert de leurs connaissances à l'étranger. (Ce résultat découle d'un modèle à long terme dans lequel les rentes économiques existantes sont dissipées. On ne l'obtient pas nécessairement si on se sert d'un modèle dynamique dans lequel le taux d'innovation local dans une industrie particulière dépend du volume de ses exportations et de ses investissements étrangers[3].)

LES AVANTAGES ET LES COÛTS DES IDÉ

AUCUN PARTICIPANT ne doutait que d'importants flux d'IDÉ et d'investissements directs à l'étranger sont à la fois nécessaires et (ordinairement) avantageux. Je crois utile d'exposer dès le départ deux raisons fondamentales qui n'ont pas été mentionnées au cours de la conférence.

Stocks locaux de richesse

Comme beaucoup de pays riches en ressources, le Canada, ayant une population relativement petite, ne possède pas des stocks de richesse assez importants pour détenir, d'une part, les capitaux propres et d'emprunt nécessaires pour maintenir son économie à un niveau d'activité élevé et, de l'autre, le capital à conserver à l'étranger, dont les STN et les investisseurs canadiens ont besoin pour diversifier leur portefeuille. Autrement dit, compte tenu des besoins de diversification des STN et des investisseurs canadiens, la richesse nécessaire pour détenir au Canada la quasi-totalité des biens qui s'y trouvent dépasse considérablement les stocks qui existent dans le pays ou que possèdent les Canadiens.

Mondialisation et investissements étrangers

Une bonne part de la production totale du monde et la majorité des flux du commerce et des investissements internationaux sont entre les mains de grandes STN. À cause du phénomène de mondialisation dû aux STN, aucun petit pays ne peut s'attendre à posséder plus qu'une faible part du capital engagé par les STN à l'intérieur de ses frontières[4]. Insister pour que le capital local des STN soit détenu localement revient en fait à exiger que le Canada possède une importante part du capital mondial de ces sociétés, ce qui dépasse de très, très loin les moyens de n'importe quel petit pays. Il existe une autre possibilité : celle d'exiger que les moyens locaux de production appartiennent à des entreprises locales plutôt qu'à des STN. Cela nécessiterait une protection massive d'industries locales non rentables, qui serait incompatible avec nos engagements internationaux et remettrait en question notre appartenance au GATT[4].

Je reviens maintenant aux nombreux avantages et coûts des IDÉ dans le pays mentionnés au cours de la conférence.

Transferts de technologie

Tant Harris que Blomström affirment que, pour la plupart des transferts de technologie, rien ne peut vraiment remplacer les IDÉ. Dans n'importe quelle STN, ces transferts se produisent constamment par l'intermédiaire des cinq mécanismes mentionnés par Blomström : documentation, éducation et formation, échanges de personnel technique, mise au point et transfert de matériel spécialisé et dépannage. Harris note que, parce que les STN constituent le principal moyen de transfert international de la technologie, les placements de portefeuille et les autres opérations sans lien de dépendance (comme les ententes de production sous licence) ne *peuvent pas* vraiment remplacer les IDÉ. D'après Blomström, plus la technologie est moderne

et complexe, moins les STN sont susceptibles d'accepter de la transférer à des entreprises qui ne seraient pas des filiales à 100 pour cent.

Blomström note en outre que, la mise au point de la plupart des technologies de pointe revenant beaucoup trop cher pour que de petits pays puissent l'entreprendre eux-mêmes, ces pays profitent des transferts de technologie effectués par les STN. Ils seraient donc sages d'insister moins sur la mise au point de technologies de pointe et davantage sur une large diffusion des connaissances technologiques. Il pourrait en effet être plus important pour eux d'avoir la possibilité d'utiliser les meilleures technologies importées de l'étranger que de les développer localement.

Dans leur étude de l'industrie aéronautique, BND&W évaluent la contribution à l'innovation des sociétés canadiennes et étrangères, en axant leur examen sur les liens externes de l'innovation : utilisation par l'entreprise innovatrice de composantes clés obtenues de fournisseurs locaux et emploi rapide de l'innovation par d'autres entreprises, appartenant souvent à des intérêts locaux.

D'après la théorie de la compétence technologique de Cantwell, les STN établissent leurs installations de recherche dans les pays ayant des domaines semblables de compétence technologique, internalisant ainsi les retombées. Les pays d'accueil dotés d'une grande compétence technique en profitent. Les pays ayant un faible niveau de compétence technique en tirent également des avantages, mais d'une manière différente, essentiellement sous forme d'un accroissement de l'emploi et d'une modernisation des entreprises locales. Selon cette théorie, cependant, il existe un degré de compétence intermédiaire auquel l'expansion des entreprises étrangères qui comptent sur la recherche effectuée à l'étranger peut nuire au pays d'accueil en accaparant une partie du marché des entreprises locales, ce qui provoque un déclin de leurs profits et de leur capacité de recherche. Ed Saffarian conteste ce cas intermédiaire de Cantwell. Je ne suis pas non plus très tenté de l'accepter comme phénomène général en l'absence, d'une part, d'autres preuves systématiques de son existence dans les « pays intermédiaires » autres que le Royaume-Uni et, de l'autre, d'une étude sérieuse d'autres motifs possibles des échecs britanniques, comme les attitudes des syndicats et du patronat.

Retombées

Ces facteurs externes comprennent tout ce qui découle des IDÉ à part les transferts de technologie, comme l'intensification de la concurrence, l'adoption forcée de méthodes plus rentables par les entreprises locales et la formation des fournisseurs locaux de produits intermédiaires au respect de normes internationales élevées.

D'après BND&W, les facteurs technologiques externes comprennent les aspects de biens publics des procédés employés par d'autres entreprises, l'imposition de normes de produits, les innovations induites qui entraînent la mise au point de nouveaux produits, la formation de personnel de recherche, de concepteurs de produits et de personnel de commercialisation, et l'incubation d'entreprises technologiques dérivées.

Blomström propose le processus suivant en ce qui concerne les retombées. Premièrement, les IDÉ intensifient souvent la concurrence, obligeant les entreprises locales à devenir plus compétitives parce que les entreprises étrangères bénéficient souvent d'avantages concurrentiels qui leur permettent de pénétrer des marchés locaux présentant des obstacles assez importants pour décourager l'entrée de nouvelles entreprises nationales. Deuxièmement, la concurrence des STN oblige les entreprises locales à adopter un mode de gestion et des pratiques de main-d'œuvre plus efficaces. Troisièmement, la technologie importée des STN joue un rôle de catalyseur, accélérant le rythme auquel les produits et les procédés concurrents d'origine locale apparaissent sur les marchés.

Compenser l'échec face à la concurrence

Les entreprises peuvent perdre la course à la technologie soit parce que leurs efforts ne sont pas assez soutenus, soit parce qu'elles ont pris de mauvaises décisions stratégiques, comme cela a été le cas des constructeurs automobiles nord-américains, d'après Wolf et Taylor. Dans ces circonstances, l'imposition de restrictions au commerce et à l'investissement étranger ne fait qu'aggraver la situation. Cependant, les IDÉ offrent une occasion de se rattraper en important les «meilleures pratiques» étrangères. Cela peut nécessiter la création de nouvelles usines basées sur ces pratiques (comme les usines de montage de véhicules) ou simplement l'importation de compétences étrangères en gestion (comme dans le cas de l'industrie aéronautique)[5].

Bernstein confirme ce point en établissant que (sauf dans l'industrie des aliments et boissons)[6] les filiales étrangères semblent tirer de plus grandes réductions de coûts des retombées de la recherche que les entreprises canadiennes. BND&W illustrent également ce point lorsqu'ils notent que la performance des entreprises étrangères est en général meilleure que celle des sociétés canadiennes dans les industries d'extraction, les premières ayant entrepris de mettre au point de nouvelles «meilleures pratiques», tandis que les secondes se contentaient de copier les méthodes conçues ailleurs.

Fournir un financement qui manque dans le pays

C'est principalement Teece qui a présenté ce point à la conférence. Ses arguments auraient sans doute pesé plus lourd s'il s'était appuyé sur sa propre

étude à long terme, qui n'est pas encore terminée, mais il se base sur les travaux d'autres chercheurs, notamment Porter.

Teece présente l'analyse suivante. Les États-Unis (et le Canada) semblent avoir beaucoup d'entrepreneurs disposés à prendre le risque de créer de nouvelles sociétés, à titre tant d'innovateurs que de financiers. Cela concorde avec les observations de Patel et de Pavitt, selon lesquelles il y a au Canada un nombre disproportionné de demandes de brevets déposées par des particuliers et de petites entreprises. Une fois que ces entreprises ont dépassé les premiers stades d'expansion, le meilleur moyen pour elles de pénétrer les marchés mondiaux est souvent de se faire absorber par une autre entreprise (plus grande) présentant trois caractéristiques clés : accès établi aux marchés mondiaux, importants capitaux « patients » et capacité de production sur grande échelle. De plus en plus, on ne retrouve ces caractéristiques que dans les STN. Par conséquent, le capital étranger supplée à beaucoup de ce qui manque dans le pays.

Les différences entre les acheteurs possibles locaux et étrangers vont plus loin que le coût du capital, bien que cet aspect ne soit pas négligeable[7]. Comme Porter l'a longuement expliqué, ces différences se rattachent aussi aux pratiques de gestion, à la rémunération des cadres et à l'organisation de l'entreprise[8]. Ce n'est pas là une raison pour limiter l'investissement étranger, sans lequel l'innovation serait compromise, mais on peut certes y trouver des raisons suffisantes pour essayer de modifier l'infrastructure américaine et canadienne de façon à améliorer l'éducation et la compétence au travail, à accroître l'épargne et la motivation des employés, et à planifier sur de plus longues périodes.

Par contre, Globerman conteste l'existence d'imperfections sensibles sur les marchés de capitaux. À mon avis, cependant, les différences dans les comportements internationaux établies par Porter, Mowrey et Rosenberg, Teece et beaucoup d'autres ainsi que les écarts entre les coûts mesurés du financement par actions constatés par d'autres chercheurs (que j'examine plus en détail plus loin) ne confirment pas la notion néo-classique d'un marché des capitaux mondial unique au fonctionnement parfait.

POSSIBILITÉS D'INTERVENTION

QUELQUES AUTEURS DE COMMUNICATIONS abordent la question de savoir dans quelle mesure un organisme d'examen de l'investissement étranger, tel qu'Investissement Canada, peut intervenir ou exercer sur les IDÉ une influence propice au bien-être. Trois points de vue sur l'intervention ont été exprimés à la conférence. Pour certains, il y a des raisons d'intervenir afin de limiter le volume ou les conditions des IDÉ. Pour d'autres, il y a des raisons d'intervenir afin de favoriser ces investissements. Enfin,

pour le troisième groupe, il y a des raisons d'adopter une politique de laisser-faire à l'égard des IDÉ.

RAISONS DE LIMITER LES IDÉ

Accaparer les rentes d'oligopole

Par rapport aux spécialistes de l'organisation industrielle, les économistes du commerce international ont tardé à comprendre toute l'importance du fait que la plupart des biens manufacturés sont produits dans des conditions d'oligopole. D'après Rick Harris, le principal message transmis aux décideurs par la nouvelle théorie du commerce stratégique est que l'oligopole a des rentes que les gouvernements peuvent accaparer en prenant des mesures conçues pour établir des entreprises nationales sur les marchés oligopolistiques. Ces rentes découlent du pouvoir exercé sur les marchés de biens et il faut, pour s'en emparer, disposer d'un pouvoir politique suffisant pour influencer les réactions du marché. Harris note que les arguments en faveur d'une politique commerciale stratégique ne sont pas aussi forts qu'on l'a tout d'abord pensé parce qu'elle dépend d'un certain nombre de conditions rigoureuses qu'il est improbable de réunir en pratique[9].

Les arguments se fondent en outre sur un modèle entièrement basé sur des conditions à long terme, dans lequel le comportement à très long terme relatif à l'innovation en matière de produits et de procédés est indépendant des efforts déployés par le gouvernement pour accaparer les rentes d'oligopole en faveur des entreprises nationales[10]. Puisque, comme je le dis dans la partie suivante, la concurrence oligopolistique fait toujours intervenir des variables stratégiques à très long terme telles que l'innovation en matière de produits et de procédés, il est risqué de supposer que les oligopolistes continueront à engendrer des rentes indépendamment du comportement du gouvernement. Si la politique commerciale stratégique du gouvernement influe sur le comportement à très long terme des entreprises oligopolistiques, il faut en tenir compte dans l'analyse.

Favoriser des représailles efficaces

Le jeu des représailles n'aboutit pas nécessairement au dilemme du prisonnier. Harris estime qu'en présence d'asymétries, même minimes, entre deux pays, la politique stratégique unilatérale peut être avantageuse, même si elle entraîne des représailles. Ce fait ne justifie peut-être pas en soi l'intervention, mais il élimine un puissant argument contre cette dernière en montrant qu'un échange de mesures de représailles pourrait bien n'occasionner aucune perte au premier intervenant, par rapport à sa situation initiale.

Amener le prix de vente au prix limite de l'acheteur étranger

Si l'entreprise locale gagne des rentes, elles seront partagées entre l'acheteur étranger et le vendeur local. L'intervention pourrait être justifiée si ce dernier n'est pas en mesure de s'assurer la majorité des rentes par ses propres efforts de négociation.

D'après Globerman, les études empiriques laissent à penser que les vendeurs obtiennent la majorité des rentes dans le cas des prises de contrôle locales. Cette observation est importante et d'autres recherches devraient être menées pour voir si les caractéristiques des prises de contrôle étrangères sont sensiblement différentes de celles des prises de contrôle locales qui ont permis d'arriver à cette conclusion. Ayant également passé en revue un certain nombre de prises de contrôle étrangères d'entreprises de haute technologie, Globerman en conclut que le prix de vente est ordinairement proche du prix limite de l'acheteur. À l'appui de ce point de vue, il pose la question suivante : comment une entreprise étrangère serait-elle en mesure de surenchérir sur d'éventuels acheteurs locaux tout en obtenant une importante part des rentes? Ma réponse à cette question est que, si l'objet de la prise de contrôle est d'intégrer l'entreprise locale au réseau d'une STN, l'entreprise vaut beaucoup moins pour un acheteur local obligé de l'exploiter de façon autonome que pour une STN.

Favoriser la R-D locale

L'un des moyens d'atteindre ce résultat est d'exiger la réalisation de travaux locaux de R-D pour permettre la prise de contrôle. La R-D pourrait être relativement mobile, c'est-à-dire pouvoir se faire localement ou à l'étranger. Le maintien de la recherche dans le pays pourrait par la suite assurer à la filiale locale de la STN l'exclusivité mondiale d'un produit.

Globerman estime que ces exigences de rendement, comme la plupart des autres, réduisent la valeur de l'entreprise pour l'acheteur et abaisse donc le prix qu'il est disposé à payer pour d'autres aspects de la transaction. Dans ce cas, il est nécessaire de déterminer si l'encouragement de la R-D compense la valeur moindre de la vente sous d'autres aspects.

J'opposerais deux considérations à l'argumentation de Globerman. D'abord, l'exigence de rendement relative à la R-D constitue peut-être un moyen de se rapprocher du prix limite de l'acheteur. Ensuite, le coût pour ce dernier de l'engagement qu'il prendrait à faire de la recherche dans le pays est égal à la différence nette entre la valeur de la R-D faite localement et sa valeur lorsqu'elle est faite à l'emplacement optimal, tandis que l'avantage tiré par le pays est fonction de la *valeur brute* de la R-D. Souvent, à peu de chose près, la R-D vaut autant pour la STN, où qu'elle se fasse. Dans un tel cas, le pays gagne en imposant des exigences de rendement

relatives à la R-D, même si leur coût net pour l'acheteur est entièrement déduit de la valeur d'autres aspects de la vente.

Blomström fait cependant une importante mise en garde : il est possible qu'un effort accru de R-D n'assure pas de gains au pays dans lequel la recherche est faite. Cela découle de la fragmentation générale des activités industrielles, qui peut isoler la R-D de toutes les autres activités. Blomström signale ainsi qu'en Suède, les subventions à la recherche ont attiré beaucoup de travaux de R-D destinés à mettre au point des procédés et des produits, mais que ces derniers sont ensuite fabriqués ailleurs.

Cela nous amène, une fois de plus, à la question de l'effet de siège social. Dans le passé, on supposait presque automatiquement, en s'appuyant sur la pratique des STN américaines dans les années 60, que la R-D serait faite dans le pays d'origine de la STN. Aujourd'hui, cela n'est plus du tout certain. Plusieurs cas contraires ont été cités à la conférence et la presse rapportait récemment que les Japonais avaient commencé à transférer certains aspects de leur R-D aux États-Unis[11]. (Ces rapports de presse ont suscité une nouvelle inquiétude, celle que les Japonais accaparent les meilleures compétences américaines en R-D. Ce qui prouve bien que les critiques déplorent tout changement : selon eux, il est mauvais que les sociétés étrangères transfèrent leurs activités de R-D à l'étranger, parce qu'elles ne laissent alors qu'une « entreprise creuse » dans le pays; et il est également mauvais que ces entreprises transfèrent leurs activités de R-D aux États-Unis, parce qu'elles enlèvent ainsi des chercheurs aux sociétés américaines!)

Éviter une forte réduction de la concurrence

BND&W notent qu'il y a des raisons d'intervenir dans les prises de contrôle lorsqu'elles engendrent un pouvoir sur le marché et que les activités d'innovation de l'acheteur peuvent se substituer à celles de l'entreprise à vendre. (Si les activités de cette dernière et de l'acheteur étranger sont complémentaires, il y a moins de raisons d'intervenir parce qu'une telle prise de contrôle risque moins de réduire la concurrence.)

Pour ma part, j'estime que, si la législation nationale sur la concurrence est bien conçue, elle permet de faire face à des augmentations du pouvoir sur le marché découlant de prises de contrôle locales ou étrangères. Par contre, si cette législation est insuffisante, l'organisme d'examen de l'investissement étranger peut constituer une seconde ligne de défense en cas de prise de contrôle par des sociétés étrangères.

Protéger les entreprises à technologie intermédiaire

J'ai déjà mentionné la théorie de Cantwell selon laquelle les IDÉ peuvent nuire aux entreprises qui se situent à mi-chemin entre la technologie de pointe et le retard technologique. Si le préjudice qu'elles subissent est assez

important, l'économie dans son ensemble peut en souffrir. Cet argument suffit presque, à lui seul, pour justifier non seulement des exigences de rendement, mais aussi des restrictions destinées à protéger l'industrie nationale contre certains types d'IDÉ. Cette théorie n'étant cependant pas prouvée, il faut la considérer comme étant du domaine de la conjecture tant qu'on n'aura pas sérieusement examiné les réserves que suscitent les arguments de Cantwell. De plus, il faut prouver que la protection des entreprises nationales peut contribuer à assurer au pays un rythme de progrès technologique supérieur à ce qu'il aurait été si on avait permis aux entreprises étrangères de se substituer aux entreprises nationales. Porter présente d'innombrables faits prouvant, au contraire, qu'une forte concurrence sur le marché national est presque la condition *sine qua non* d'une base industrielle dynamique et progressiste sur le plan technologique.

L'exemple du Japon

D'après la théorie de Cantwell, un processus d'intervention soigneusement administré (comme le signale Saffarian) peut être avantageux pour un pays. C'est essentiellement là le modèle du Japon jusqu'aux années 80. (Le gouvernement japonais applique maintenant une politique beaucoup moins interventionniste.) Cependant, comme le note Saffarian, cet argument serait plus convaincant si l'on avait réussi à prouver qu'un autre pays a appliqué la même politique avec succès. Dans les circonstances, nous devons nous demander si la seule leçon à tirer de cette étude n'est pas que le Japon constitue, encore une fois, un cas particulier dans un autre aspect de son comportement.

Raisons d'encourager les IDÉ

Deux catégories de raisons ont été présentées à la conférence à l'appui d'une intervention favorable aux investissements directs étrangers.

Maximiser les transferts de technologie

Blomström estime qu'un petit pays devrait chercher à encourager l'importation des meilleures pratiques étrangères plutôt que de les mettre au point lui-même. Autrement dit, les petits pays devraient essayer de maximiser le taux des importations de technologie *qui maximiseront les retombées* et éviter d'imposer des exigences risquant de décourager les importations de technologie. Ce conseil se base sur des indices suggérant que les transferts de technologie au pays d'accueil *varient en fonction directe* de son niveau de revenu et *en fonction inverse* du niveau des distorsions locales et des exigences de rendement imposées.

Il est raisonnable de se poser ici la question suivante : que peut faire un organisme comme Investissement Canada pour favoriser un transfert maximal de technologie? Pour répondre à cette question, il faudrait, à mon avis, en savoir davantage sur les liens entre la R-D fondamentale et la production basée sur la R-D, afin de comprendre les effets d'une politique basée sur l'une ou sur l'autre.

Obtenir une injection critique d'IDÉ tôt dans le cycle de vie du produit

BND&W notent que, dans le cycle de vie d'un produit, le stade auquel les IDÉ sont faits est important. Plus tôt se situe l'investissement, plus il y a de chances que les installations locales qu'il sert à établir prospèrent. Un organisme comme Investissement Canada aurait donc un rôle à jouer pour favoriser la création de filiales étrangères *aux premiers stades du cycle technologique*.

RAISONS D'ADOPTER UNE POLITIQUE DE LAISSER-FAIRE À L'ÉGARD DES IDÉ

VOICI TOUTES LES RAISONS avancées en faveur du laisser-faire à la conférence, que je présente dans ce que j'estime être un ordre croissant d'importance.

L'intervention risque de décourager les investisseurs

Pour Globerman, les pressions visant à obtenir des concessions d'un acheteur éventuel risquent de faire échouer les négociations. Celles-ci prennent du temps et ont des enjeux importants. Cela veut dire que des signaux négatifs (comme le fait d'en demander trop) sont transmis bien avant qu'un marché ne finisse par aboutir. Il est improbable cependant qu'une agence d'examen de l'investissement étranger dont la raison d'être est d'encourager les IDÉ, mais seulement aux conditions les plus favorables pour le pays, commette souvent ce genre d'erreur.

Arbitrage des politiques économiques interventionnistes

Parce qu'elles ont des opérations dans beaucoup de pays, les STN disposent de puissants moyens d'arbitrer les politiques économiques nationales. Elles peuvent établir leurs installations de production là où les subventions sont les plus importantes et leurs centres de profits, là où les impôts sont les plus bas. Ce pouvoir a été considérablement renforcé par la révolution des transports et des communications, qui a permis aux entreprises de subdiviser leurs activités en multiples segments, pouvant chacun être établi à un endroit différent.

Ces difficultés ne suffisent pas pour renoncer à une politique d'intervention, mais elles donnent des raisons d'être extrêmement prudent dans la conception des politiques et dans le contrôle constant de leurs effets. Une fois une politique établie, les décideurs préfèrent souvent s'abstenir d'en suivre les effets, de crainte d'y trouver eux-mêmes ou de permettre à leurs critiques d'y trouver des lacunes importantes. Les politiques interventionnistes ainsi appliquées sans contrôle risquent beaucoup plus d'être nuisibles que celles d'agents vraiment disposés à les modifier jusqu'à ce qu'elles mènent aux résultats voulus. Mais c'est peut-être beaucoup demander dans le monde où nous vivons.

La propriété n'a pas d'importance

Les tenants de cet argument estiment tout simplement que la nationalité des propriétaires est sans conséquence. De ce fait, les politiques conçues pour influencer la propriété seraient au mieux inutiles et au pire nuisibles. Voici, en substance, ce qu'en a dit Rick Harris.

Dans un monde où le capital se déplace entre les pays développés et en supposant que le marché *ex ante* de la R-D soit concurrentiel, il est probable que les revenus se répartissent entre les pays sous forme d'une rémunération des divers facteurs. La propriété des entreprises n'aurait pas de conséquences particulières sur le plan national. Ce qui importe vraiment pour l'ensemble d'un pays, c'est qu'il ait une part raisonnable des industries innovatrices, qu'il soit dans le Nord innovateur et non dans le Sud imitateur. Toute une foule d'autres politiques peuvent influer sur la place qu'occupe un pays à cet égard, mais les politiques axées sur la propriété en soi seraient pratiquement sans conséquences.

Existence préalable de conditions favorables

D'après la théorie de la compétence technologique de Cantwell, il n'y a en réalité que peu de latitude pour inciter les entreprises étrangères à intensifier le développement technologique local car, selon la théorie, les STN n'accompliront pas grand-chose à moins que des conditions favorables n'existent déjà.

C'est peut-être vrai, mais on peut se demander comment ces conditions favorables ont été créées à l'origine, surtout dans les pays qui n'ont pas toujours été avancés sur le plan technologique. On pourrait croire que l'activité locale indigène en est toujours la cause. Comme cela me semble peu probable, il faut croire qu'il y a des circonstances dans lesquelles les entreprises étrangères contribuent à créer le progrès technologique là où il n'existait pas auparavant.

Manque à gagner pour les innovateurs canadiens

Pour plusieurs auteurs, en imposant des restrictions à un innovateur local qui cherche à vendre son entreprise, on abaisse les bénéfices qu'il aurait pu réaliser autrement et on réduit par conséquent l'activité innovatrice future dans le pays.

Cette question peut avoir des conséquences graves chaque fois que les gouvernements interviennent dans la vente par des innovateurs de petites entreprises, ordinairement à des grandes. Il y a cependant deux considérations à ne pas perdre de vue. D'abord, comme la plupart des interventions dans les prises de contrôle étrangères portent sur de grandes entreprises, il est improbable que leurs effets négatifs possibles touchent des innovateurs particuliers. Ensuite, la plupart des innovateurs sont des «fous inspirés» (l'expression est du financier en capital-risque Gordon Sharwood) qui se soucieraient peu, en général, des petites variations de la rémunération de l'innovation qui peuvent découler de la politique du gouvernement.

Ralentissement possible du rythme de transfert de la technologie

Blomström croit qu'en imposant des conditions aux prises de contrôle étrangères, on en réduit la valeur pour les acheteurs, ce qui peut réduire le nombre des prises de contrôle et ralentir ainsi le rythme de transfert de la technologie.

Réduction possible de la concurrence

Baldwin et Gorecki en sont arrivés à une conclusion intéressante : si les industries de haute technologie sont distinctes, les entreprises étrangères importantes, le nombre de fusions très petit (ce qui en facilite l'examen) et l'impact des acquisitions étrangères, au mieux, neutre et, au pire, nuisible, alors l'examen des IDÉ dans les industries de haute technologie mérite d'être sérieusement considéré comme instrument de promotion de ces industries au Canada.

Baldwin et Gorecki estiment cependant que ce n'est pas le cas. Premièrement, les industries de haute technologie se distinguent de nombreuses autres par leur taux de croissance élevé et leur tendance à beaucoup importer et exporter. Deuxièmement, les entreprises étrangères occupent une place importante dans le secteur de la haute technologie, mais, chose assez surprenante, leur importance a décliné avec le temps. Troisièmement, la rotation des entreprises est élevée parce que c'est le point où la propriété change et où survient l'intervention gouvernementale. Cette rotation est aussi importante qu'ailleurs dans l'économie mais, contrairement à ce qu'il en est dans d'autres secteurs, elle est associée à des gains

considérables de productivité et à des améliorations de la plupart des autres critères de rendement.

« Le fait que le processus de rotation de l'actif et des fusions soit tellement important signifie que les progrès dans ce secteur... dépendent beaucoup de la dynamique du processus de concurrence. L'interruption de ce processus par un organisme gouvernemental d'examen promet d'être particulièrement coûteuse. »

Globerman appuie l'argumentation de Baldwin et Gorecki en contestant l'affirmation selon laquelle les acquisitions étrangères entraînent des gains sensibles de rendement. Selon Globerman, les arguments avancés pour prouver l'existence de tels gains ne sont pas en soi très convaincants. Les études de la Commission royale d'enquête sur les groupements de sociétés n'ont pas établi que les acquisitions entraînaient nécessairement des gains de productivité. En fait, les indices recueillis portent à croire que ces gains sont difficiles à trouver dans un grand nombre de cas portant sur différentes industries. De plus, les données réunies au Canada ne semblent pas très différentes de celles des autres pays.

Le problème auquel fait face Investissement Canada

Tous les économistes qui ont participé à cette conférence et la grande majorité des autres (moi compris) conviennent du bien-fondé du *principe fondamental d'Investissement Canada* : l'investissement étranger est avantageux pour le pays. Pour la plupart d'entre eux, par conséquent, s'il y a à faire un simple choix par oui ou par non sur la question des IDÉ, la réponse serait (presque) toujours oui.

Bien que je ne sois qu'un observateur extérieur, je soupçonne que, lorsqu'Investissement Canada examine un projet de prise de contrôle, le choix n'est pas si facile à faire. Souvent, l'agence ne peut qu'insister pour obtenir des changements d'une importance relativement marginale dans un marché sur lequel les parties se sont déjà entendues en principe. À d'autres moments, les circonstances peuvent limiter les pressions qu'Investissement Canada peut exercer pour obtenir des changements en imposant des exigences de rendement. Parfois, l'agence peut être tenue de recommander un choix entre deux propositions plus ou moins semblables. À d'autres moments encore, elle peut travailler en coulisse pour favoriser un nouveau marché si elle ne trouve acceptable aucune des offres présentées. Il n'y a pas grand-chose dans le présent volume qui puisse aider Investissement Canada à trancher des questions de ce genre lorsqu'elles se présentent.

Pour concevoir des théories appropriées, les économistes doivent disposer de données beaucoup plus précises qu'on n'en trouve dans les théories initiales (utiles mais limitées) présentées dans ce volume. Je crois que ces théories profiteraient des spécifications plus détaillées que je présente dans ce qui suit.

Les politiques s'inscrivent dans un certain contexte

Les gouvernements ont de nombreuses politiques : politique de concurrence, politique commerciale, politique monétaire et budgétaire et politiques concernant les données à recueillir ou à ne pas recueillir. Trop souvent, ces politiques sont adoptées de façon fragmentaire, avec peu de coordination. Cependant, lorsqu'ils doivent examiner un sujet précis, comme la conduite à tenir en matière d'IDÉ, les économistes qui cherchent à élaborer des modèles rationnels de comportement doivent tenir compte de ces autres politiques. Par exemple, comment une politique sur les IDÉ peut-elle renforcer, et non compenser, les effets de la politique de concurrence?

Situation des marchés de capitaux

J'ai déjà mentionné d'importants faits établissant que le coût du financement par actions est inférieur au Japon et en Allemagne à ce qu'il est dans tous les autres pays industrialisés. Par contre, les Canadiens, qui se plaignent beaucoup de l'important écart entre leurs taux d'intérêt et ceux des États-Unis, seront probablement surpris d'apprendre qu'il n'existe apparemment pas de telles différences dans le domaine du financement par emprunt. Compte tenu de l'inflation et du risque lié au taux de change, les emprunts semblent coûter à peu près autant partout dans le monde. C'est dans le coût du financement par actions qu'il y a des différences réelles[12].

Cette situation s'explique par le fait que le marché de l'emprunt est mondial. Les investisseurs du monde entier peuvent évaluer les risques d'un bon du Trésor émis par n'importe quel gouvernement dans n'importe quelle grande devise. Ce n'est cependant pas le cas des actions. Les investisseurs d'un pays donné ont de la difficulté à évaluer les risques et le rendement probable des innombrables valeurs négociées dans les multiples bourses étrangères. Par conséquent, le prix des actions est fortement influencé par des conditions locales telles que le taux d'épargne national et la demande locale de financement par actions.

Dans ces circonstances, les économistes doivent réfléchir soigneusement aux effets sociaux des prises de contrôle étrangères. Cela n'a peut-être pas d'importance, mais vu la fréquence avec laquelle on voit citer l'hypothèse de la perfection des marchés mondiaux de capitaux, je voudrais bien que

les théories soient repensées en fonction des hypothèses suivantes, plus valables sur le plan empirique : (i) un marché parfait de l'emprunt et (ii) des marchés du financement par actions partiellement fractionnés.

Le comportement des autres intervenants

La plupart des théories examinées durant la conférence ne tenaient pas compte du comportement des gouvernements «étrangers». Est-il vrai que les options du gouvernement canadien au sujet des IDÉ soient indépendantes du comportement des autres gouvernements? Si c'est le cas, il faudrait certes le prouver et non le supposer *a priori*.

Les autres gouvernements peuvent influer sur la situation locale principalement de deux manières. D'abord, ils pourraient contrôler *notre* capacité de racheter *leurs* entreprises et donc d'établir *nos* STN dans *leur* pays. Ensuite, ils pourraient aider leurs entreprises, peut-être étatisées ou simplement subventionnées, à racheter les nôtres.

À un moment où de nombreux gouvernements étrangers appliquent l'une de ces stratégies ou les deux, est-il sage pour nous de maintenir une politique de laisser-faire? Prenons un cas extrême. Que ferions-nous si une industrie nationalisée du pays offrait d'acheter notre entreprise Y qui est sa seule concurrente sérieuse dans le monde entier? En termes concrets, est-ce que les États-Unis devraient permettre à Airbus Internationale de racheter Boeing?

D'une façon plus générale, quelle est la meilleure stratégie d'un gouvernement national face à d'autres gouvernements qui jouent un jeu stratégique? Conviendrait-il de riposter du tac au tac? Est-ce que cela ferait une différence si les gouvernements étrangers appliquaient constamment une stratégie claire ou si, comme cela arrive fréquemment dans les démocraties, ils suivaient des stratégies variables, parfois incohérentes?

Il y a certes lieu de faire d'importantes recherches et d'élaborer des théories pouvant guider la politique dans ce domaine.

Qui profite des rentes?

Dans son analyse, Rick Harris a, comme on le fait d'ordinaire, supposé que toutes les rentes reviennent aux propriétaires du capital. Quelques-unes de ses conclusions liées à la politique dépendent de façon critique de cette hypothèse.

Beaucoup de faits empiriques montrent qu'une grande partie des rentes découlant d'oligopoles naturels ou créés par l'État profitent aux salariés plutôt qu'aux propriétaires du capital. Par exemple, la déréglementation du transport aérien aux États-Unis a prouvé que les équipages de bord gagnent des salaires bien supérieurs à leurs coûts d'option. De même, les

travailleurs de l'industrie automobile nord-américaine sont payés bien au-dessus de leur salaire d'équilibre. (De longues queues se forment dès que l'un des Grands de l'automobile annonce qu'il a l'intention d'embaucher de nouveaux ouvriers.) Enfin, les travailleurs des brasseries canadiennes (dont certaines ont fermé récemment par suite de la rationalisation qui a suivi la fusion de Carling O'Keefe et Labatt) gagnaient nettement plus qu'ils ne l'auraient fait ailleurs, en dépit du fait qu'ils soient relativement peu qualifiés.

Cela contribue à expliquer pourquoi les gouvernements des provinces du Canada et des États américains font des pieds et des mains pour persuader certaines sociétés étrangères de créer chez eux des usines de montage de voitures, par exemple. L'une des raisons est que ces industries paient des salaires très élevés, assurant donc à la localité où elles s'établissent une prospérité très supérieure à celle qu'auraient apportée des entreprises ne gagnant (et ne payant donc) que des rémunérations concurrentielles. En se basant sur le modèle de Rick Harris, on aurait pourtant pu penser que ces gouvernements n'auraient pas fait autant d'efforts, puisque le surplus revient entièrement aux propriétaires étrangers.

La concurrence à très long terme

Les études empiriques laissent à penser que la concurrence sur les marchés des biens manufacturés (et de beaucoup de services aussi) *fait toujours intervenir des variables à très long terme*. À tout moment, les oligopolistes prennent trois genres de décisions : des décisions à court terme destinées à fixer les prix ou la production, des décisions à long terme sur le montant et le type de capital à investir pour fabriquer des produits d'après les plans existants, et des décisions à très long terme concernant, par exemple, les montants à affecter à la R-D et les genres de nouveaux procédés et de nouveaux produits à mettre au point ou à adapter. Dans notre monde basé sur la connaissance, les oligopolistes se livrent une concurrence constante sur les nouveaux produits et les nouveaux procédés. En fait, ces questions jouent un rôle au moins aussi important dans la prise de décisions stratégique que les questions reliées à la technologie existante et les décisions relatives à la capacité et à la production.

Il existe quelques excellentes études empiriques et théoriques, faites surtout par des universitaires européens, sur les conditions propices au changement technologique et à la diffusion de la technologie. Cependant, la plupart des modèles purement théoriques se fondent sur le long terme, quoique des modèles hautement agrégés, tenant compte du progrès technologique endogène et des rendements croissants de l'investissement dans l'innovation, soient actuellement mis au point. Au niveau microéconomique, quelques théoriciens, comme Nelson et Winter, travaillent depuis

plus d'une décennie sur des modèles évolutifs de l'entreprise. Cependant, les modèles qu'adoptent d'ordinaire les économistes nord-américains (lorsqu'on leur demande des conseils pour l'élaboration de politiques) sont encore essentiellement néo-classiques. Par exemple, la nouvelle théorie de la politique commerciale stratégique qu'examine Rick Harris ne dit rien des décisions à très long terme. Il est donc douteux qu'elle puisse s'appliquer à la concurrence oligopolistique qui se produit en fait.

Nous avons besoin d'une nouvelle théorie tenant compte de la concurrence oligopolistique à très long terme. Dans le cadre d'une telle théorie, les variables décisionnelles de l'entreprise seraient les suivantes :

(i) la R-D nécessaire à ses propres inventions et innovations relatives à des procédés et produits;
(ii) la R-D nécessaire pour adapter les inventions et les innovations faites par d'autres;
(iii) le capital à investir pour adopter de nouveaux procédés et fabriquer de nouveaux produits;
(iv) le capital nécessaire pour fabriquer les produits existants au moyen de la technologie existante;
(v) les volumes de production et les prix de vente.

L'élaboration d'une telle théorie est une tâche gigantesque, mais elle est nécessaire parce qu'il est clairement établi qu'en situation d'oligopole, les entreprises font rarement abstraction des considérations à très long terme et que celles qui ne s'en soucient pas ne survivent pas longtemps en cette ère de concurrence mondiale acharnée. Tant qu'on ne l'aura pas fait, une sérieuse mise en garde s'impose. Presque toutes les théories, y compris la contribution de Rick Harris au présent volume, ne vont pas au-delà du long terme. Les grandes questions qui concernent Investissement Canada et qui nous tiennent particulièrement à cœur au Canada — la préservation de notre compétitivité et de nos emplois à forte valeur ajoutée — dépendent toutes de considérations à très long terme. Nous devrons probablement attendre des années avant de disposer de théories acceptables à ce sujet. Entre-temps, nous devons utiliser avec beaucoup de circonspection les théories existantes de l'organisation industrielle et du commerce extérieur pour prédire le comportement dans les marchés oligopolistiques.

LA STRUCTURE SOUS-JACENTE DE L'ANALYSE

Les communications présentées à la conférence proposaient diverses approches visant à comprendre et à interpréter l'importance des IDÉ. Par contre, la plupart des arguments concernant le contrôle de l'investissement étranger étaient d'inspiration néo-classique. Or les fondements théo-

riques des raisonnements favorables à une intervention positive visant à influer sur les conditions des prises de contrôle étrangères s'inspirent, pour une bonne part, de la théorie moderne des rétroactions positives dans les systèmes à rendements croissants, associée à des noms comme Brian Arthur, Paul Romer, Gene Crossman et Eliah Helpman. Parce que ce courant de pensée était sous-représenté à la conférence, on n'y a pas pleinement examiné les concepts théoriques qui favoriseraient une intervention sélective d'Investissement Canada dans le domaine des IDÉ.

Je donne donc ici un aperçu de certains aspects des théories non néo-classiques. Bien sûr, je ne peux, dans ce rapport, faire plus qu'effleurer la surface, mais cela devrait suffire car mon seul but est de montrer au lecteur que les arguments d'inspiration néo-classique ne couvrent pas nécessairement toute la gamme des cas qui peuvent orienter la politique. On s'apercevra d'ailleurs très vite que les recherches mentionnées ne relèvent pas du courant de pensée néo-classique.

Trois paradigmes théoriques

Trois points de vue assez distincts s'affrontent lorsqu'il s'agit de trouver des explications théoriques des questions faisant l'objet de cette conférence. Sans vouloir encourager une « guerre des méthodologies » et tout en estimant que les économistes devraient user de tous les moyens qu'ils jugent appropriés en fonction de la tâche à accomplir, j'estime important de comprendre que les points de vue correspondant à ces paradigmes sont très différents les uns des autres.

Le point de vue néo-classique

Il est notoire que le point de vue néo-classique n'est pas historique; il fait peu de cas des institutions, traite l'entreprise comme une « boîte noire » et se base sur des modèles de maximisation. Ceux-ci ont souvent un seul état d'équilibre stable, de sorte que les effets de faibles perturbations disparaissent rapidement. Dans le monde néo-classique, un choc donné (p. ex., hausse du prix du pétrole ou de la main-d'œuvre) a un effet unique dans toutes les économies de marché.

Le point de vue historique et l'optique des écoles de commerce

Les historiens de l'économie, tels que Nate Rosenberg et Paul David, et les économistes des écoles de commerce, tels que Michael Porter et David Teece, ont tendance à considérer que les processus sont irréversibles dans le temps. Dans cette optique, les questions d'histoire, les institutions et la structure interne de l'entreprise sont importantes et certains événements

peuvent trouver une explication dans des comportements non fondés sur la maximisation. D'après ce courant de pensée, un choc donné peut avoir des effets radicalement différents dans différentes économies, en fonction des particularités de leur environnement. Autrement dit, tout événement s'inscrit dans un contexte dont chaque détail a son importance. Ce point de vue est beaucoup plus riche que celui de l'école néo-classique, en ce sens que beaucoup plus de facteurs détaillés influent sur les phénomènes économiques. Il présente cependant le risque que les études qui s'en inspirent manquent d'une structure théorique maîtresse et dégénèrent en simples descriptions.

Depuis des décennies, les économistes européens ont aussi soigneusement étudié les sciences, l'innovation et la diffusion. Cela a permis à certains d'entre eux de mettre au point des théories tenant compte de contextes détaillés, comme celle que Cantwell a présentée à la conférence. J'insulte peut-être ces économistes en rattachant leurs théories à la tradition des écoles de commerce. Quelle que soit l'étiquette, cependant, ces théories représentent bien le courant de pensée mentionné dans le paragraphe précédent.

Les nouveaux points de vue théoriques

Les théoriciens d'aujourd'hui ont beaucoup de points de vue qui s'écartent de la pensée néo-classique. Les plus récents insistent sur des choses telles que les rétroactions positives, les équilibres multiples ou dépendant du cheminement, les rendements croissants, les irréversibilités et les processus évolutifs qui se manifestent en l'absence de toute forme d'équilibre. De toute évidence, les processus sociaux à long terme n'ont pas de point d'équilibre. Les attitudes sociales et psychologiques de chaque génération découlent de celles de la génération précédente et se prêtent donc à une explication rationnelle. Cependant, le lecteur d'une saga s'étendant sur plusieurs générations, comme la chronique des Forsyte, se rend compte que le récit ne décrit pas un système social stable où les petites perturbations s'atténuent rapidement, rétablissant l'état d'équilibre initial. De même, lorsque la technologie des produits et des procédés change, on ne peut analyser l'ensemble du système comme s'il s'agissait d'une structure équilibrée. Parce que le système technologique de chaque décennie découle de celui de la décennie précédente, on peut essayer de comprendre les forces de l'histoire, mais on ne peut pas considérer l'ensemble comme un système équilibré. (Bien sûr, de petits éléments de l'ensemble, un marché particulier par exemple, peuvent réagir comme des attracteurs étranges de la théorie du chaos et se prêter à l'analyse à titre de sous-systèmes équilibrés.)

Quel point de vue adopter?

Les points de vue néo-classiques et modernes ne sont pas mutuellement exclusifs. Par exemple, les nouveaux modèles théoriques sont parfois basés sur des niveaux d'abstraction et d'agrégation aussi élevés que ceux des modèles néo-classiques. Par ailleurs, l'approche des écoles de commerce se rapproche davantage des nouveaux points de vue théoriques que des modèles néo-classiques[13].

SCIENCE ET CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE

J'EXAMINE BRIÈVEMENT dans ce qui suit quelques idées développées dans la littérature non néo-classique[14] au sujet du rapport entre la science et le changement technologique.

Nature du changement technologique

D'après Dosi et Orsenigo, le comportement de l'entreprise et de l'industrie (et, par agrégation, celui de l'économie) est influencé par la nature du changement technologique qui les entoure. En voici certaines des caractéristiques clés :

- opportunités et degrés d'adaptabilité caractéristiques du secteur;
- variété de la base de connaissances et des procédures de recherche de l'innovation;
- haut degré d'incertitude;
- irréversibilité due à la prédominance, ordinairement sans équivoque, des nouvelles techniques sur les anciennes, indépendamment du prix relatif;
- endogénéité des structures du marché[15].

Les formes *cumulative*, *localisée* et *irréversible* du progrès technologique entraînent ce qui suit :

(i) impossibilité de prédire les états d'équilibre;
(ii) inflexibilité (marches aléatoires avec barrières absorbantes);
(iii) non-ergodicité (effets d'hystérésis);
(iv) inefficience possible découlant de certains points de vue statiques concernant le bien-être[16].

Maximisation et non-maximisation

Les marchés peuvent fonctionner efficacement lorsque les décisions portent sur ce qui est connu et sur des situations futures auxquelles on peut attribuer des facteurs de probabilité. Les marchés ne peuvent pas fournir de renseignements sur des situations futures, ni se soustraire à la possibilité de telles

situations quand elles constituent le résultat involontaire de décisions actuelles prises par des agents hétérogènes dont les compétences, les convictions et les attentes sont différentes. Dans ces conditions, la maximisation est impossible, mais pas un comportement réfléchi et déterminé. Le résultat d'un tel comportement dépendra des attentes des agents, de leurs règles de solution des problèmes, de leurs connaissances particulières et de l'évolution de tous ces facteurs avec le temps. Ainsi, les règles de décision appliquées par les agents et les institutions pour lesquelles ils travaillent influent sensiblement sur le comportement du marché.

Le cheminement technologique des entreprises et des industries est évolutif, c'est-à-dire résulte d'expériences et de tâtonnements. Il est aussi irréversible et cumulatif. L'histoire conditionne donc le présent, de sorte que même si une entreprise veut revenir à la «case zéro», cela lui est impossible car elle ne peut échapper à l'expérience acquise en passant par la «case un». Le cheminement technologique des entreprises et des industries est en outre «auto-organisé» puisqu'il est en bonne part le résultat involontaire des décisions d'innovation.

Équilibre

L'évolution technologique étant continue, elle ne présente pas en pratique de point d'équilibre statique à long terme. Les prévisions basées sur les théories de l'équilibre statique à long terme peuvent donc être extrêmement trompeuses. Dans le processus de croissance, cependant, l'équilibre peut prendre la forme d'un ensemble de stratégies à structure stable dont les agents continuent à se servir tant qu'elles donnent des résultats satisfaisants.

L'environnement évolutif et le processus de sélection ne sont pas indépendants. Les règles de comportement de chacun influencent certes les critères de sélection. C'est pour cette raison que la théorie des jeux ne permet pas d'expliquer le processus global[17].

De la découverte scientifique à l'innovation

Les économistes qui se sont attaqués à ce problème difficile cherchent à saisir le lien entre la science et la technologie. Pour y parvenir, il faut comprendre le processus global : la découverte scientifique est d'abord faite à l'extérieur de l'entreprise; elle passe ensuite par les étapes préconcurrentielles de développement, est inscrite au programme de recherche de l'entreprise, puis se transforme en procédés et produits nouveaux. Cette compréhension nécessite, entre autres, de pénétrer à l'intérieur de la «boîte noire» pour saisir le processus de formation des nouveaux produits et procédés[18].

Un éminent conseiller européen en politique générale, théoricien de l'organisation industrielle, m'a récemment dit qu'à son avis, les conseillers

et les décideurs ne comprennent suffisamment ni les liens qui caractérisent le changement technologique axé sur la science, dans son cheminement entre le laboratoire et l'atelier, ni *les effets de rétroaction de ce changement dans l'autre direction*. Il pense que les efforts déployés pour gérer des aspects particuliers de ce processus ne peuvent pas aboutir avant que tout le processus puisse être compris et, au besoin, géré. Bien que les économistes traditionnels plus âgés ne comprennent pas non plus ce processus, il croit que ceux de la nouvelle génération font d'importants travaux en faveur d'une meilleure compréhension du sujet.

Diffusion des connaissances technologiques

Mowrey et Rosenberg examinent en détail la question de la diffusion dans leur récent ouvrage sur la technologie et la croissance. Pour eux, la théorie néo-classique ne tient pas suffisamment compte du processus par lequel les résultats de la R-D aboutissent à l'innovation commerciale. Recherche n'est pas synonyme d'innovation. L'innovation allie les aspects techniques (R-D) et économiques (production et commercialisation de biens, etc.). Ils notent à cet égard que les entreprises ne fonctionnent pas dans un monde net et ordonné où les rapports de cause à effet sont clairs et unidirectionnels : des choses surprenantes se produisent constamment et la causalité s'exerce dans toutes les directions. De plus, la recherche fondamentale aboutit rarement à un produit ou à un procédé simple, quantifiable et commercialisable.

Il n'y a donc pas, d'après Mowrey et Rosenberg, de démarcation nette entre la recherche fondamentale et appliquée. D'une part, de nombreuses découvertes fondamentales résultent d'études qui visaient à l'origine des applications pratiques. De l'autre, les gestionnaires qui financent la recherche fondamentale savent qu'en cas de succès, les résultats comportent souvent des applications pratiques.

> «Il est nécessaire d'étendre et d'enrichir ce cadre [d'analyse de la R-D] parce l'analyse d'appropriabilité n'aide beaucoup ni les décideurs publics ni les décideurs privés. Comme ce cadre ne tient pas suffisamment compte de l'utilisation des résultats de la recherche et de l'influence de l'organisation de la recherche sur cette utilisation, il ne peut pas apporter grand-chose aux débats portant sur des questions telles que les effets sur le rendement de Bell Telephone Laboratories de la cession par AT&T, en 1984, de ses exploitations régionales...»
>
> (Mowrey et Rosenberg, 1989, p. 16.)

Théories de la structure interne de l'entreprise

Mowrey et Rosenberg souhaitent que soient élaborées des théories de la structure interne de l'entreprise. Voici l'une des raisons pour lesquelles ils

s'intéressent à cette question: «Les changements de l'environnement économique et technologique sont en train d'éroder, dans l'économie américaine, la dominance historique du contrôle interne de l'innovation technologique par l'entreprise.» (p. 236)

Les théoriciens du comportement interne de l'entreprise commencent actuellement à examiner la capacité de l'entreprise de contrôler l'innovation technologique.

Selon Metcalf (1989), «il semble impossible de considérer la technologie d'une entreprise indépendamment de sa structure organisationnelle». Pour lui, c'est l'une des principales raisons pour lesquelles les technologies comportent d'importants éléments de connaissance tacite qu'il est difficile de transférer à d'autres entreprises. Il en conclut, comme Dosi et Orsenigo que j'ai mentionnés plus haut, qu'il est dangereux de se servir du long terme comme moyen d'analyse. À long terme, chacun a librement accès à toutes les connaissances et les entreprises arrivent à un moment donné à un point d'équilibre en ce qui concerne la technologie existante des produits et des procédés. En réalité, cependant, le monde n'est qu'une succession de courts termes changeants. Non seulement est-il possible qu'on n'atteigne jamais le long terme, mais l'application des conclusions des études à long terme peut aboutir à des résultats trompeurs.

Un modèle approprié d'échanges commerciaux

Les modèles standard d'échanges commerciaux (sans croissance) se basent sur une offre fixe de facteurs immobiles sur le plan international: terrain, main-d'œuvre et capital. Dans ces modèles, les fonctions de production sont connues, constantes et les mêmes dans tous les pays, et les marchés, y compris celui du change, sont équilibrés. Par conséquent, tous les facteurs sont pleinement employés, toute la production est vendue et, en l'absence de mouvements de capitaux étrangers, les échanges sont toujours équilibrés. Ces caractéristiques sont utiles pour mettre en lumière les forces du marché qui les produisent. Cependant, si le but est de comprendre la croissance et la technologie dans un milieu international, elles s'écartent beaucoup trop des caractéristiques qui, comme nous venons de le voir, semblent importantes.

Les modèles plus récents de croissance en milieu international tiennent compte du changement technologique endogène et parfois de l'offre exogène de certains types de capital. C'est là un grand pas en avant. Cependant, d'autres progrès sont nécessaires pour que les modèles puissent permettre d'aborder les questions dont la littérature appliquée souligne l'intérêt. En voici six que je crois importants:

1. L'offre de main-d'œuvre ne devrait pas être déterminée d'une manière exogène. Le volume d'immigration et d'émigration dépend de facteurs économiques locaux. De plus, en présence de programmes sociaux développés, un affaiblissement de la demande peut réduire la population active au lieu de faire tomber les taux de rémunération. Le niveau de vie individuel baisse alors parce qu'il y a moins de travailleurs pour subvenir aux besoins de la même population totale. Les modèles de plein-emploi se basent ordinairement sur l'hypothèse que la population qui travaille est aussi celle qui consomme (ou en constitue une proportion constante).

   Considérer l'offre de main-d'œuvre comme un facteur endogène donne plus de sens au débat sur la «quantité» d'emplois, que les économistes trouvent si embarrassant lorsqu'il est question de modifier les restrictions au commerce et à l'investissement. Ils affirment constamment, mais en vain, qu'on devrait parler de la «qualité» plutôt que de la quantité des emplois.
2. La quantité de capital humain devrait constituer une variable endogène.
3. Les fonctions de production dans une même industrie devraient varier d'un pays à l'autre (et même d'une entreprise à l'autre, dans les modèles les plus détaillés).
4. La diffusion des connaissances technologiques devrait être considérée comme une activité longue et coûteuse.
5. La formation locale de capital ainsi que l'émigration et l'immigration du capital devraient être endogènes.
6. Il faudrait subdiviser les facteurs au-delà du terrain, de la main-d'œuvre et du capital. Une subdivision plus détaillée me semble indiquée s'il faut tenir compte de la réalité de l'avantage comparatif international, tel que le décrit la littérature appliquée.

Ce programme est bien plus facile à établir qu'à réaliser. Cependant, à défaut de ces caractéristiques, nous ne disposerons pas du cadre nécessaire pour élaborer un modèle vraiment approprié et il sera donc impossible de comprendre certaines des circonstances qui semblent importantes d'après la littérature empirique.

CONCLUSION

POUR DES RAISONS FACILES À COMPRENDRE, les économistes ont tendance à compter sur des règles générales de comportement, telles que «rendre le système plus concurrentiel». Malheureusement, la nature des cas dont Investissement Canada est saisi fait que chacun est très particulier. L'agence doit en effet faire face au monde décrit dans la section précédente. Dans ce monde non ergodique, l'équilibre, s'il en est, dépend souvent du

cheminement et chaque décision individuelle peut avoir d'énormes conséquences à long terme.

Par exemple, si De Havilland avait obtempéré lorsque Hawker Siddeley lui avait demandé d'interrompre les travaux sur son ADAC, ni le Canada ni le Royaume-Uni n'auraient été des chefs de file dans ce domaine. (Hawker Siddeley ne voulait pas que De Havilland concurrence son propre avion à décollage et atterrissage courts qui, cependant, n'en est jamais arrivé au stade de la production.)

Beaucoup des cas dont Investissement Canada s'occupe sont de cette nature. Si l'agence prend une bonne initiative, le Canada pourrait devenir un chef de file mondial. Si elle en prend une mauvaise, le Canada pourrait bien être totalement écarté d'un champ d'activité donné.

Je ne peux donc pas être d'accord avec ceux de mes collègues qui soutiennent que le rôle d'Investissement Canada est au mieux marginal et au pire nuisible. Dans le monde entier, les gouvernements sont engagés dans un grand jeu stratégique aux enjeux très élevés. Si nous refusons de jouer, nous le ferons à nos propres risques. Une petite intervention d'Investissement Canada aujourd'hui peut, comme nous le montre la théorie des rétroactions positives, avoir des effets prodigieux dans cinq à dix ans.

Je ne veux pas aller dans les détails, mais le double exemple des Laboratoires Connaught et de De Havilland met en évidence l'importance et la valeur d'interventions marginales destinées à modifier les conditions d'une prise de contrôle étrangère. Les deux acheteurs étrangers voulaient acquérir une entreprise canadienne à des fins particulières, qui donnaient à cette entreprise une valeur spéciale pour eux, plus élevée sans doute que si chacune avait été exploitée avec succès comme société autonome. Cela a donné à Investissement Canada une certaine marge de manœuvre. En imposant quelques exigences, le but de l'agence était d'augmenter les chances que le Canada puisse bénéficier d'importantes retombées. Dans aucun des deux cas, les innovateurs canadiens n'ont été privés de la valeur marchande de leurs efforts. Personne ne sait quels seront les effets de ces interventions, mais nous ne pouvons pas écarter la possibilité que de petites décisions prises à Ottawa puissent, comme le prédit la théorie des rétroactions positives, avoir d'énormes conséquences pour deux industries canadiennes dans cinq à dix ans.

J'ai essayé d'expliquer pourquoi les généralisations néo-classiques ne peuvent pas toujours guider le plus utilement Investissement Canada dans beaucoup des cas particuliers sur lesquels l'agence doit se prononcer.

Si le personnel d'Investissement Canada attend davantage de l'analyse économique et souhaite voir plus d'économistes s'intéresser à la question (au lieu de s'en écarter en condamnant ce qu'ils considèrent comme une autre forme d'intervention aussi coûteuse qu'inutile de l'État), alors il devrait définir avec plus de précision les conditions dans lesquelles il doit travailler,

dire aux théoriciens : « Voilà le genre de question que nous devons trancher et voilà le genre de circonstances dans lesquelles nous devons prendre nos décisions. » Les économistes sont incroyablement ingénieux. S'ils savent exactement sur quoi on leur demande des théories, ils peuvent en élaborer d'excellentes.

Un aspect de cette conférence m'a frappé. Invités à fouiller un sujet sans contraintes, les économistes choisissent ordinairement des questions qui, du point de vue des décideurs, ne sont pas les plus appropriées pour aider ces derniers dans une situation donnée. Cela ne devrait surprendre personne. S'ils veulent disposer de théories utiles, les décideurs devraient guider les économistes en leur donnant plus de détails sur la situation à analyser. Cela est d'autant plus important si leur approche doit correspondre davantage à celle que j'ai décrite brièvement plus tôt qu'au point de vue néo-classique.

C'est à Investissement Canada de jouer maintenant! Tenons bientôt une autre conférence où nous irons au-delà de nos limites actuelles et entendrons présenter de nouvelles théories formulées dans le cadre de contraintes plus précises et plus pratiques!

NOTES

1. Le vocabulaire des questions internationales semble changer à intervalles de près de dix ans. J'emploie dans ce texte la nouvelle expression *société transnationale* (STN) qui, avec l'appui des Nations Unies, se substitue de plus en plus dans les textes à l'expression plus familière de *société multinationale*.
2. Compte tenu de la réaction d'un éditeur qui a récemment déclaré qu'on ne peut prendre au sérieux un auteur aussi peu soucieux de la grammaire, je m'empresse de signaler que le titre de Reich (*Who Is Us?*) fait allusion à une citation célèbre tirée de la bande dessinée Pogo : « Nous avons vu l'ennemi. C'est nous! » Les points essentiels de l'article ont été intégrés au chapitre 25 de Reich (1991).
3. Porter en donne de nombreuses raisons et cite beaucoup d'études de cas qui semblent confirmer cette thèse. Je reviens sur la question plus tard.
4. Ce point n'est ordinairement pas compris par les partisans de la formule « le Canada aux Canadiens ». Un exemple pourrait être utile pour l'illustrer. Supposons que la production de biens et de services dans chaque pays soit attribuable à 60 pour cent aux entreprises locales desservant le marché national, et à 40 pour cent aux STN desservant le marché mondial. Un pays donné peut donc s'attendre à posséder les 60 pour cent de son capital qui sont consacrés à la seule production nationale,

plus sa part des 40 pour cent appartenant aux STN. Supposons en outre que la production du pays représente 4 pour cent de la production mondiale des biens échangés à l'échelle internationale. S'il possède *sa part* du capital engagé par les STN pour assurer cette production, il détient donc 4 pour cent du capital employé par les STN tant pour produire à l'intérieur de ses frontières que pour produire dans tous les autres pays. Autrement dit, le pays possède 61,6 pour cent du capital total servant à produire localement, tandis que des étrangers en détiennent 38,4 pour cent. Dans un monde comme le nôtre, insister pour que la majorité des installations de production canadiennes des STN soient détenues au Canada revient à exiger que le Canada possède la majorité du capital mondial des STN. Cela étant impossible, la solution la plus proche consisterait à exiger que la production au Canada soit limitée à des entreprises canadiennes qui ne sont pas des STN, ce qui nous condamnerait à produire dans des conditions non rentables la plupart des biens échangés ailleurs dans le monde.

5. Ce point me semble extrêmement important parce que, si j'ai bien compris ce que j'ai lu dans *Made in America* (1988), beaucoup des problèmes de compétitivité des entreprises américaines sont attribuables à des décisions de gestion qui, en rétrospective, paraissent comme autant d'erreurs.
6. Il me semble que ce sont les retombées brutes qui comptent, plutôt que les retombées nettes que Bernstein a étudiées.
7. Beaucoup d'indices tendent à établir que le coût du financement par actions est sensiblement plus bas au Japon et en Allemagne que dans de nombreux autres pays industriels, y compris le Canada et les États-Unis.
8. Porter a constaté que le taux d'actualisation servant à évaluer la R-D est nettement plus élevé aux États-Unis que dans n'importe lequel des neuf autres pays qu'il a étudiés. Il en expose les raisons (p. 110-113), que je résume ici non seulement pour appuyer ce point, mais aussi pour illustrer l'affirmation que j'ai faite plus haut, selon laquelle il est peu probable que des explications satisfaisantes puissent découler de modèles agrégés ou désinstitutionnalisés. *Motifs des taux d'actualisation élevés aux États-Unis* : (i) la plupart des actions sont détenues par des institutions, qui les évaluent en fonction des mouvements trimestriels ou annuels des cours. Cherchant à réaliser des gains de capital, les institutions modifient souvent la composition de leur portefeuille, encouragées en cela par le faible coût des transactions sur les marchés efficients des États-Unis; (ii) les gains en capital à long terme étant imposés au même taux que le revenu aux États-Unis et presque autant au Canada, les investisseurs ont tendance à conserver leurs placements moins longtemps que dans les pays où ces gains ne sont pas

imposables; (iii) les actionnaires agissent peu sur la direction des entreprises parce que les conseils d'administration n'exercent que peu d'influence sur son comportement, de sorte que la prise de contrôle de l'entreprise représente en pratique la seule sanction possible d'une mauvaise direction. En raison de ce risque permanent, les dirigeants se préoccupent des fluctuations à court terme du prix des actions; (iv) la rémunération des dirigeants dépend de la taille de l'entreprise et comprend ordinairement une prime, qui représente une bonne proportion de la rémunération et dont le montant est fonction des bénéfices de l'année courante. Comme les cadres supérieurs ne restent pas longtemps dans la même entreprise, ils ne sont pas disposés à sacrifier la prime de l'année dans l'espoir d'en obtenir de plus importantes à l'avenir. *Motifs des taux d'actualisation moins élevés en Allemagne et en Suisse*: (i) la plupart des actions sont détenues par des institutions, mais celles-ci les gardent longtemps; (ii) les banques, qui détiennent beaucoup d'actions, jouent un rôle important dans les conseils d'administration, guidant les plans d'investissement; (iii) les gains en capital à long terme n'étant pas imposables, les investisseurs ont tendance à conserver plus longtemps leurs placements; (iv) la direction des entreprises réagit aux décisions du conseil d'administration et n'est pas particulièrement influencée par les fluctuations quotidiennes du prix des actions; (v) les pratiques comptables permettent la constitution d'importantes réserves destinées à compenser les périodes où les bénéfices sont bas, de sorte que les entreprises ne s'inquiètent pas des baisses à court terme de leurs profits; (vi) que ce soit par habitude ou comme réaction rationnelle à ces autres facteurs, les bénéfices déclarés sont ordinairement bas; (vii) dans beaucoup de pays d'Europe, la proportion des sociétés à capital fermé parmi les entreprises est beaucoup plus importante qu'aux États-Unis. Or les objectifs de ces sociétés vont bien au-delà de la maximisation des bénéfices: «Souvent, la fierté et la volonté d'assurer la continuité aux employés ont beaucoup d'importance. Les particuliers propriétaires d'entreprises planifient sur de très longues périodes, sont extrêmement attachés à leur activité et ont des seuils de rentabilité différents. Au cours de notre étude, nous avons été saisis par le nombre de sociétés aux activités internationales prospères qui étaient entièrement privées, étaient contrôlées en droit ou en fait par des intérêts privés ou appartenaient à des organismes sans but lucratif... Les investissements soutenus de ces sociétés et leur attachement étroit à leur secteur d'activité étaient manifestes.» (p. 112)

9. C'est le cas de la plupart des tentatives faites pour tirer d'une théorie économique pure des prédictions ayant une valeur pratique. Compte tenu de l'extrême faiblesse des restrictions que les économistes peuvent imposer aux fonctions d'utilité et de production, il serait miraculeux

que leurs théories générales puissent fortement restreindre l'univers des résultats possibles. Dans une autre génération, Harry Johnson a fait carrière en prouvant le caractère illusoire des restrictions auxquelles les économistes pensaient pouvoir assujettir les résultats possibles et le fait que leurs hypothèses pouvaient mener à presque n'importe quoi. Chose intéressante, il avait étudié le cas des représailles contre le tarif optimum et avait alors démontré qu'en présence d'asymétries dans les courbes de l'offre, les représailles ne nuisaient pas nécessairement aux deux pays. (On trouve une explication de ce point de vue général dans R. G. Lipsey, 1978.) Une méthodologie un peu sophistiquée pourrait mettre un frein aux attentes extravagantes sans nécessairement réfuter les thèses générales dans chaque cas : tout comme les économistes ont appris qu'ils ne peuvent tirer que des conclusions sottes lorsqu'ils posent de sottes hypothèses, ils finiront bien par apprendre qu'ils ne pourront restreindre l'univers des résultats possibles que dans la mesure où ils auront restreint leurs paramètres.

10. On distingue ordinairement trois « termes » : (i) le court terme, dans lequel les installations et le matériel demeurent les mêmes; (ii) le long terme, dans lequel tous les intrants, y compris les installations et le matériel, peuvent varier dans les limites d une technologie donnée; et (iii) le très long terme, dans lequel la technologie elle-même peut varier.
11. « Les Japonais font la cour aux sorciers de la haute technologie », *The Globe and Mail*, 12 novembre 1990, p. B5.
12. Voir, par exemple, les micro-explications de Hatsopolous (1988) et les macro-explications de la Federal Reserve Bank of New York (1989).
13. Il devrait être clair que mon point de vue se rapproche davantage de ce que j'appelle le point de vue historique et l'optique des écoles de commerce et du nouveau point de vue théorique que de la vision néo-classique du monde. Je suis persuadé que, pour comprendre l'évolution nationale des avantages comparatifs, de la croissance économique et de la technologie, tels qu'ils existent dans le monde, les économistes doivent tenir compte de forces que les manuels actuels sur la théorie des prix ne mentionnent pas. Cependant, je crois en même temps que les concepts théoriques sont nécessaires pour comprendre la multitude de données que nous devons considérer et qu'avec une certaine circonspection, on peut quand même trouver d'importantes explications dans la théorie économique néo-classique. Aussi, tout en souhaitant établir clairement ma position, je tiens à éviter tout prosélytisme et toute querelle doctrinale.
14. La plus grande partie du texte figurant sous les trois sous-titres qui suivent est tirée de Dosi et Orsenigo (1988). Leurs vues sont caractéristiques de celles qu'on trouve dans cette branche de la littérature.

15. À noter qu'il résulte de ces caractéristiques une asymétrie permanente entre les entreprises et les pays au titre des capacités d'innovation, des technologies de produits, de l'efficience des intrants et des revenus réels correspondants. Le classement des pays individuels peut varier, mais les asymétries persistent : le degré de variation des revenus réels des pays individuels ne manifeste aucune tendance à la baisse.
16. Dosi et Orsenigo attribuent ces importants résultats à deux auteurs : W. B. Arthur, *Competing Techniques and Lock-in by Historical Events : The Dynamics of Allocation Under Increasing Returns*, Stanford, Stanford University, CEPR, document inédit ; et P. David, « Narrow Windows, Blind Giants and Angry Orphans : The Dynamics of Systems Rivalries and Dilemmas of Technology Policy », dans F. Archangeli, P. David et G. Dosi (s.l.d.), *The Diffusion of Innovation*, Oxford, Oxford University Press, 1988.
17. Ce point est étudié en détail dans Silverberg (1990).
18. Ce processus a été étudié pour la première fois par Nathan Rosenberg dans son célèbre ouvrage, *Inside the Black Box*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

BIBLIOGRAPHIE

Dertouzos, Michael L., Richard K. Lester et Robert M. Slow, *Made in America*, Cambridge, MA, MIT Press, 1989.

Dosi, G. et L. Orsenigo, « Coordination and Transformation : An Overview of Structures, Behaviours and Change in Evolutionary Environments », dans *Technical Change Gand Economic Theory*, G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg et L. Soete (s.l.d.), New York, Pinter, 1988.

Federal Reserve Bank of New York, « Explaining International Differences in the Cost of Capital », *Review*, été 1989.

Hatsopolous, « U.S. Competitiveness : Beyond the Trade Deficit », *Science*, 15 juillet 1988.

Lipsey, Richard G., « Harry Johnson's Contribution to the Pure Theory of International Trade », *Canadian Journal of Economics*, suppl. du vol. 11, novembre 1978, p. 34-54.

Metcalf, « Trade, Technology and Evolutionary Change », dans *Money, Trade and Payments*, R. Harrington (s.l.d.), Manchester, Manchester University Press, 1989.

Mowery, D. et N. Rosenberg, *Technology and the Pursuit of Economic Growth*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989.

Porter, Michael E., *The Competitive Advantage of Nations*, New York, Free Press, 1990.

Reich, Robert, « Who is Us? », *Harvard Business Review*, 1989.

————, *The Work of Nations : Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism*, New York, Knopf, 1991.

Silverberg, G., « Adoption and Diffusion of Technology as a Collective Evolutionary Process », dans *New Explorations in the Economics of Technological Change*, C. Freeman et L. Soete (s.l.d.), New York, Pinter Publishers, 1990.

Les auteurs et commentateurs

Fernand Amesse est professeur titulaire de marketing au Centre d'études en administration internationale à l'École des Hautes études commerciales de Montréal.

John Baldwin est professeur d'économie à l'Université Queen's; il est actuellement chercheur invité à Statistique Canada et au Conseil économique du Canada. Dans le domaine de l'économie industrielle, il s'est intéressé principalement au rapport entre les courants commerciaux et la structure du marché, l'évolution du processus réglementaire et les effets de l'adaptation des entreprises sur le marché du travail.

Jeffrey Bernstein est professeur d'économie et directeur du Centre de sciences sociales quantitatives à l'Université Carleton. Il est également chercheur associé au Bureau national de la recherche économique à Cambridge (Massachussets). Ses recherches portent surtout sur l'économie industrielle et la microéconomie appliquée.

Magnus Blomström est professeur titulaire à l'École d'économie de Stockholm et chercheur associé au Bureau national de la recherche économique de Cambridge (Massachussets). Il a rédigé de nombreux articles sur l'investissement étranger, le commerce et la croissance économique.

John Cantwell est chargé de cours d'économie à l'Université de Reading depuis 1984. Il a rédigé de nombreuses études portant sur l'innovation technologique et la production internationale. À l'heure actuelle, il étudie notamment les activités des multinationales et l'intégration économique en Europe, l'histoire et la théorie de la production internationale, ainsi que l'établissement et l'amélioration des statistiques d'investissement direct étranger.

Robert Dalpé est chercheur au Département de sciences politiques de l'Université de Montréal et au Centre de recherche en développement industriel et technologique.

Chris DeBresson est professeur au Centre de recherche en développement industriel et technologique, à l'Université du Québec à Montréal, où il enseigne la gestion et les aspects économiques de l'évolution technologique. Il a publié de nombreux articles sur le changement technologique.

Lorraine Eden est professeure titulaire à l'École d'affaires internationales Norman Paterson de l'Université Carleton et directrice du Centre d'études sur le commerce international et la politique d'investissement, à la même université. Ses recherches portent principalement sur les multinationales, les prix de cession interne et la fiscalité internationale; cependant, elle s'intéresse aussi aux finances intergouvernementales, à la politique commerciale et à l'économie politique internationale.

Garfield Emerson est président-directeur général de la banque d'affaires Rothschild Canada Inc. Il pratique le droit des sociétés et des valeurs mobilières depuis 20 ans, se spécialisant dans les fusions et acquisitions, le financement des entreprises et les réorganisations.

Steven Globerman est professeur d'économie à l'Université Simon Fraser. Ses études portent sur un certain nombre de questions intéressant la politique publique, notamment l'investissement direct étranger. Il a fait partie du personnel de recherche de la Commission royale d'enquête sur les groupements de sociétés et a siégé au Conseil consultatif de recherche sur la structure industrielle pour la Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada.

Paul Gorecki est chercheur principal au Conseil économique du Canada et membre du Groupe d'analyse des entreprises et du marché du travail à Statistique Canada. Ses travaux récents ont porté principalement sur la croissance des entreprises et la rotation du personnel dans le contexte du changement structurel et du processus d'adaptation de l'économie canadienne. Il travaille depuis plusieurs années sur la dynamique du processus concurrentiel pour le Conseil économique.

Edward Graham est chercheur invité à l'Institut d'économie internationale de Washington (DC). Ses recherches actuelles portent sur les affaires internationales et la stratégie des multinationales.

Richard Harris est professeur d'économie à l'Université Simon Fraser. Il s'intéresse plus particulièrement à l'économie internationale et à la théorie

économique. Il a consacré des études approfondies aux aspects empiriques et théoriques de la libéralisation du commerce, se livrant notamment à un certain nombre d'études sur l'Accord de libre-échange canado-américain. Depuis une date récente, il étudie les incidences économiques possibles d'un accord de libre-échange États-Unis-Mexique et d'une union monétaire nord-américaine.

Thomas E. Kierans est président de l'Institut C.D. Howe, un organisme indépendant de recherche sur la politique publique situé à Toronto. Il publie fréquemment des articles dans les revues canadiennes de politique publique et contribue régulièrement au «Report on Business» du *Globe and Mail*.

Richard G. Lipsey enseigne actuellement l'économie à l'Université Simon Fraser et est associé à l'Institut canadien des recherches avancées, pour le compte duquel il dirige un projet de recherche internationale de grande envergure sur la croissance et la politique économiques. À titre de conseiller économique principal à l'Institut C.D. Howe de 1983 à 1989, il avait la responsabilité des *Inflation and Trade Monitors* de l'Institut. Pendant la même période, il a été le coauteur de monographies sur les options commerciales du Canada (avec Murray Smith) et l'Accord de libre-échange canado-américain (avec Robert York), tout en publiant dans les revues spécialisées de nombreux articles sur divers aspects du débat relatif au libre-échange. R. Lipsey est l'auteur de plusieurs manuels d'économie, ainsi que de nombreux articles sur divers aspects de l'économie théorique et appliquée.

Frank Longo est conseiller principal à la Direction de la politique technologique du ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie de l'Ontario.

Pierre Mohnen est professeur régulier au Département des sciences économiques de l'Université du Québec à Montréal. Il s'intéresse plus particulièrement aux retombées internationales de la R-D et à leurs effets sur la productivité.

Theodore H. Moran est professeur Karl F. Landegger et directeur du programme d'études en affaires internationales à l'École du service extérieur de l'Université Georgetown. Il est bien connu pour ses travaux sur les multinationales et ses nombreux articles. Des sociétés, des gouvernements et des organismes multilatéraux retiennent ses services de conseil en matière de stratégie d'investissement, de négociations internationales et d'évaluation des risques politiques.

Jorge Niosi enseigne au Département des sciences administratives de l'Université du Québec à Montréal, où il est également directeur du Centre de recherche en développement industriel et technologique.

Parimal Patel est attaché au Service de recherche sur la politique scientifique à l'Université de Sussex. Possédant une grande expérience des modèles macroéconomiques, il concentre actuellement ses recherches sur la politique scientifique, technologique et énergétique dans le développement économique de la Grande-Bretagne.

Keith Pavitt est sous-directeur du Service de recherche sur la politique scientifique à l'Université de Sussex. Il est également professeur de politique scientifique et technologique et directeur du Centre de recherche désigné ESRC sur l'innovation. Il a publié de nombreuses études sur les implications de l'innovation technologique pour les dirigeants d'entreprises et les décideurs publics.

Thomas W. Ross est actuellement professeur titulaire au Département d'économie et directeur du Service de recherche en organisation industrielle à l'Université Carleton. Il s'intéresse particulièrement à la politique de la concurrence, à la réglementation, aux modèles de choix des consommateurs en situation d'information imparfaite et à la théorie expérimentale des jeux.

A. Edward Safarian est professeur d'économie à l'Université de Toronto et chargé de cours au Collège Trinity, au Collège Massey et à l'Institut d'analyse de la politique publique de l'Université de Toronto. Son enseignement et ses recherches portent principalement sur la politique publique au Canada et, plus particulièrement, sur la propriété étrangère, l'intégration économique et les multinationales ainsi que diverses questions d'économie internationale intéressant la politique publique.

Daniel Shapiro est directeur de l'École d'affaires communautaires et publiques et professeur titulaire au Département d'économie de l'Université Concordia. Ses recherches actuelles portent surtout sur les déterminants de la rentabilité des entreprises et la politique des fusions au Canada.

Glen Taylor est chercheur attaché au Centre d'affaires internationales de l'Ontario à l'Université York.

David J. Teece est titulaire de la chaire de la Banque Mitsubishi à l'École de commerce Walter A. Haas et directeur du Centre de recherche en gestion à l'Université de Californie à Berkeley. Il est bien connu pour ses études en économie de l'organisation industrielle et son intérêt marqué pour

l'innovation, la stratégie technologique, la politique scientifique et technologique ainsi que les mesures antitrust.

Daniel Winer est assistant de recherche au Centre de recherche en développement industriel et technologique.

Bernard M. Wolf est professeur d'économie et d'affaires internationales à la Faculté d'études administratives de l'Université York. L'un des fondateurs du Centre d'affaires internationales de l'Ontario, M. Wolf représente le Canada au Conseil exécutif de l'Association européenne d'affaires internationales. Il a publié de nombreuses études sur les affaires internationales et le commerce mondial.

ISBN 1-895176-11-5
9 781895 176117 >